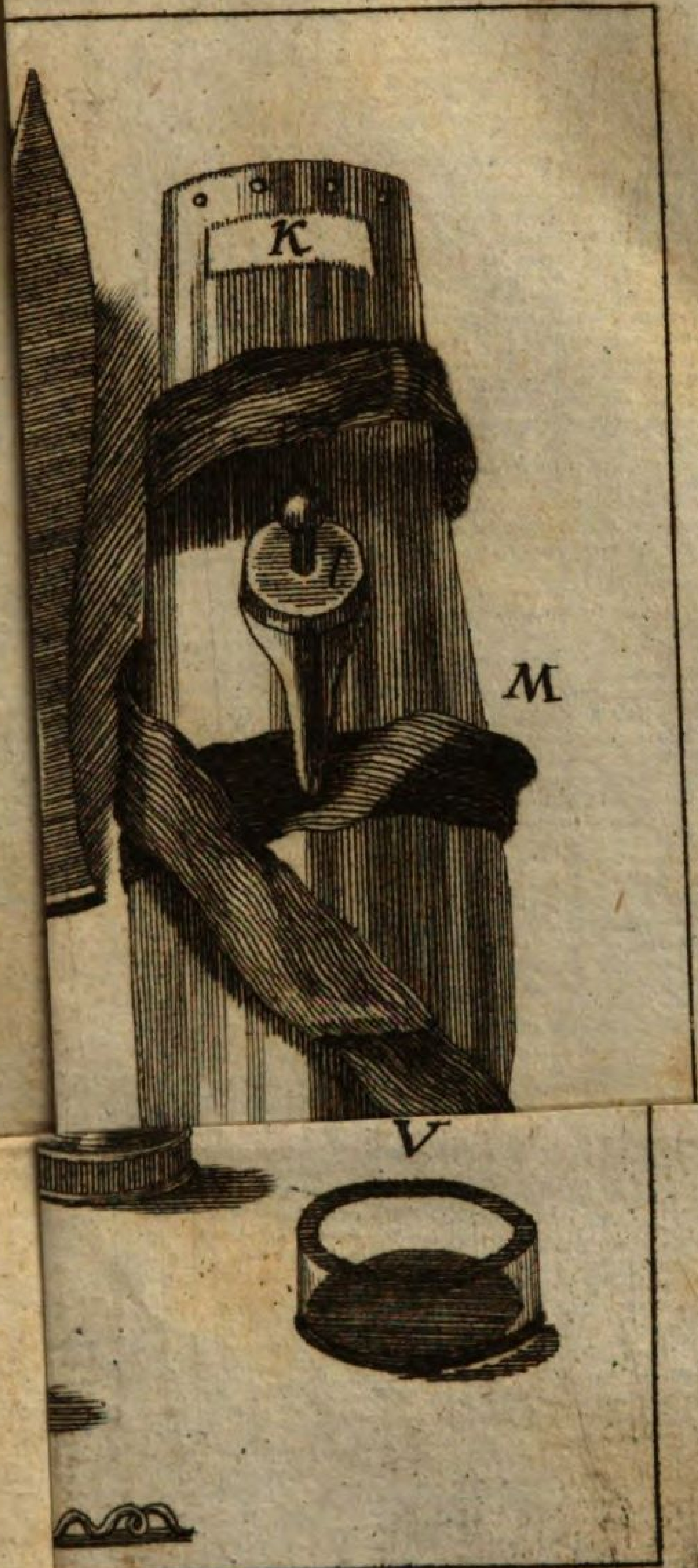
Zur
R. Stift Irrſeiſchen
Biblioteck.

Conſt.

Compact.

Phys 47

Ex munificentia, et
liberalitate Mæcenatis
clarmi P. Placidi Linder
p. t. Prioris constan-
z. h.
comparat.
30. Xbr
anno 1754.
comparavit P. Udalricus.



Herrn Iohañ Cuff, Optico
n Georg Frid: Brander,
ſonſt verſchiedene Arten von
nach Verlangen zu haben ſind.

Herrn Heinrich Baker,

Mitglieds der königlichen Societät, wie auch der Geſellſchaft der Erforſcher der Alterthümer zu London

Beyträge

zu nützlichem und vergnügendem Gebrauch und Verbeſſerung des Microſcopii,

in zwey Theilen,

enthaltend

I. eine Unterſuchung der Salze und ſalzigten Subſtanzen, ihre wunderbare Configurationen und Cryſtalle, wie ſolche zuſehends formirt werden:

Mit einer deutlichen Anweiſung, wie dergleichen Subſtanzen zuzubereiten und aufzubehalten ſind, damit ſie zum obſerviren ſogleich fertig darliegen,

wodurch curioſen Perſonen unzählige Objecten an Hand gegeben werden, die bisher wenig bekannt geweſen,

wie auch

Betrachtungen bey ſolcher Gelegenheit über Edelgeſteine, Gifte, das Wachsthum der Metalle, die Auferſtehung der Pflanzen, Formirung des Ambers, der Corallen und vieler andern Dinge,

II. eine Nachricht von mancherley kleinen Thierlein, die niemals vorher beſchrieben worden, und von vielen andern microſcopiſchen Entdeckungen, Obſervationen und Anmerkungen,

ingleichem

Eine Beſchreibung eines Microſcopii compoſiti, ſo zu dieſen Verſuchen gebraucht worden, nebſt daran angebrachtem Micrometer, die Vergröſſerungen der Objecten zu beſtimmen, als auch einem Unterricht alle Medaillen, oder Gepräge abzudrucken,

durch ſiebzehn Kupferblatten erläutert.

Aus dem Engliſchen ins Deutſche überſetzt.

AUGSBURG, auf Koſten Eberhard Kletts, 1754.

Rerum Natura nusquam magis quàm in Minimis tota eſt.

PLIN. Hiſt. Nat. Lib. XI. cap. 2.

Dem Hochgebohrnen Grafen von Cardigan.

My Lord.

Seine Gnaden, der letzt verſtorbene Herzog von Montagu/ (deſſen Name allen muß theuer bleiben, die ihn gekennt

haben,) hat denen Unterſuchungen, und Wahrnehmungen, die auf folgenden Bogen beſchrieben ſind, die Ehre gethan, Sich darnach beſonders zu erkundigen, und hat oft Sein Verlangen zu erkennen gegeben, daß ſolche möchten offentlich ans Licht tretten: und da Ew. Gnaden dieſe wunderbare Wirkungen der Natur nicht weniger zu bewundern ſcheinen; ſo nehme ich die Freyheit zu bitten, daß Sie dieſes Werk gnädig aufnehmen, deſſen Neuigkeit und Mannigfaltigkeit, wie ich hoffe, Ew. Gnaden einiges Vergnügen, mir aber zu gleicher Zeit die erwünſchte Gelegenheit geben wird, Ihnen meine demüthigſte Ehrerbietung zu bezeugen.

Der erſte Theil dieſes Tractats entdeckt in denen Theilgen der Materie, woraus die Salze und ſalzigten

ten Subſtanzen entſtehen, Eigenſchaften, deren verwundernswürdige Wirkung allen menſchlichen Glauben oder Begriff würde überſteigen, wann wir nicht von der Wahrheit derſelben durch einen augenſcheinlichen Beweiß überzeuget würden. Die ſchöne Ordnung, in welche ſie ſich vor dem Auge fügen und zuſammenkommen, nachdem ſie durch Auflöſung abgeſondert und in Freyheit geſetzt geweſen, wird hier beſchrieben und gewieſen. Wann ſie überhaupt nur eine Art der Figur ausmachte, welche, ob ſie gleich einfältig, doch ſo beſtändig und regelmäſſig wäre; ſo würden wir das vor was wunderbares halten: was werden wir alſo ſagen, wenn wir ſehen, daß eine iede Gattung gleichſam nach einem beſondern Plan arbeitet; indem ſie Cubos, Rhombos, Pyramiden,

Fünfeck, Sechseck, Achteck, oder einige andere curioſe Figuren, die ihr eigen, hervorbringt; oder ſo mancherley Aeſte, Linien und Winkel zuſammenſetzt, und zwar mit gröſſerer mathematiſcher Accurateſſe, als die künſtlichſte Hand zu zeichnen vermögend iſt.

Ich bin mir meiner eigenen Unwiſſenheit wohl bewuſſt, und bilde mir demnach nicht ein beſchreiben zu können, auf was Art und Weiſe dieſes geſchiehet: das aber weiß ich wohl, daß ein ohngefehrer Zufall unmöglich Beſtändigkeit und Ordnung hervorbringen, noch die lebloſe und träge Materie von ſich ſelbſt wirken, und ſich da oder dort hinlenken kann. Wenn wir alſo ſehen, daß dieſe Theilgen derer Salze ſich in Ordnung, und in Reihen bewegen, unveränderlichen Geſetzen gehorſam

horſam ſind, und regelmäſſige, beſtimmte Figuren ausmachen, ſo müſſen wir da die allmächtige Weisheit und Kraft erkennen, welche von dem Zuſammenhang und Gebäude der Natur einen ſolchen Plan gemacht, und welche den Lauf des Himmels, ia die ganze geſchaffene Welt regiret.

Ich glaube, daß die hierbeſchriebene Verſuche, welche auch dem Leſer gewieſen werden, wie ſie nachzumachen, überhaupt eine Beluſtigung bringen; aber ich glaube auch die Beluſtigung ſey das wenigſte von ihrem Werth. Sie können eine Anleitung geben zur Erkenntniß desienigen, was bey Formirung der Edelgeſteine und derer ſchönſten Mineralien vorgeht: und wie iede neue Entdeckung eine Aufmunterung iſt, zu neuem Nachforſchen; ſo veranlaſſen vielleicht dieſe Anzeigen ge-

ſchicktere Köpfe, nach dieſen Grundſätzen der Natur die Kunſt noch zu vermehren, und weiter zu treiben. Unterſuchungen durch das Microſcopium, nach hier gewieſener Art, könnten gleichfalls dazu dienen, daß man von vielen einfachen und zuſammengeſetzten Subſtanzen, deren man ſich in der Arzneykunſt bedienet, verſichert ſeyn kann, daß ſie gerecht und lauter ſind, und alſo das, was betrüglich nachgemacht iſt, kann entdeckt werden.

Die kleine lebendige Thierlein, welche in dem andern Theil dieſes Werks vorgeſtellt worden, werden ein nachdenkliches Gemüthe in Verwunderung ſetzen, wenn es betrachtet, in welchem kleinen Raum Leben kann enthalten ſeyn, was vor mancherley Werkzeuge daſſelbe in Bewegung ſetzen, und durch was vor unter=

unterſchiedene Mittel es ſich erhalten kann. Sie werden auch zeigen, daß die Hand deſſen, der ſie gemacht hat, an keine Grösse und Geſtalt gebunden ſeye, und daß es ihr nicht an Vermögen gefehlt hat, auch denen faſt unſichtbaren Creaturen, die, wie uns dünkt, in gar keine Achtung kommen, Glieder und Kräfte zu geben, die zu ihrer Glückſeligkeit dienlich.

Aber dieß iſt eine Materie, die kein Ende nimmt, womit ich Sie nicht länger aufhalten, ſondern nur dieſes bemerken will, daß wann es an Beweißthümern der Gottheit fehlen ſollte, man dieſelben, wie mich deucht, hier in groſſer Menge antrifft.

Ew. Gnaden hohe Nachſicht und Gütigkeit, da Sie dieſes

Werk und den Verfaſſer deſſelben mit Dero Schutz beehren, wird billig mit äuſſerſter Dankbarkeit erkeñt und geprieſen von

My Lord/

Ew. Gnaden

unterthänigen und gehorſamſten Diener

Heinrich Baker.

Vor=

Vorrede.

Es iſt zu hoffen, das Buch, welches hier ans Licht tritt, werde von curioſen Perſonen, und beſonders von denen, die mit dem Microſcopio

ſcopio umzugehen wiſſen, geneigt aufgenommen werden, da es ihnen einen unerſchöpflichen Vorrath von Objecten zur Beſichtigung durch dieſes Inſtrument an die Hand giebt: und man kann gleichfalls glauben daß viele, welche mit demſelben noch nicht bekannt ſind, wann ſie dieſes leſen, dadurch werden ermuntert werden, einige Aufmerkſamkeit auf ſolche wunderbare Werke der Natur, die ohne daſſelbe nicht mögen erkannt werden, zu richten. Der ernſtliche Wunſch und Verlangen des Verfaſſers iſt, daß iedermann ſolches mit eigenen Augen ſehen, und darnach ein Urtheil abfaſſen möchte; nicht aber aus Uebereilung das als falſch verwerfen, was hier erzählt wird, weil es ihm ſo wunderbar vorkömmt; noch auch blos auf ſein Wort ihm Glauben beylegen; ohne ſelbſt die Verſuche davon zu machen.

Da viele Perſonen von beydem Geſchlecht nicht den Vortheil einer gelehrten Erziehung gehabt, und doch nach Erkenntniß ſehr begierig ſind: ſo iſt um ihrentwillen dieſer Tractat in ſolchen Terminis

minis geſchrieben worden, die leicht zu verſtehen ſind; und man hat zu ihrem Unterricht eine kurze Beſchreibung derer hier unterſuchten Subſtanzen hinzu gethan.

Der Verfaſſer bittet die Herren Aerzte und Chymiſten um Vergebung, wann er etwann hier und da in folgenden Wahrnehmungen und Anmerkungen einen Eingriff in ihre Sachen gethan; und hofft, ſie werden ihm die Fehler großmüthig zu gut halten, in welche er möchte verfallen ſeyn, da er kein Arzt und kein Chymiſt iſt. Diejenigen, denen die Materien, welche er hier beſchreibet, ſchon bekannt ſind, werden ſichs nicht mißfallen laſſen, daß er diejenigen, die noch nichts davon wiſſen, darinnen unterrichtet.

Er erkennet, wie vielen Dank er manchen ſinnreichen Freunden ſchuldig ſey, die ihm von Zeit zu Zeit mit ihren Wahrnehmungen gütig an die Hand gegangen, von welchen auch unterſchiedene

in

in dieß Werk eingerückt worden; und er wird es auch iederzeit gegen alle dieienigen Herren mit ſchuldigſtem Dank erkennen, welche an ihn eine Nachricht von demienigen, was ihnen merkwürdiges vorkömmt, einzuſenden belieben.

Innhalt

Innhalt der Kapitel.

Der erſte Theil.

Kap. 1. von denen Configurationen, oder Vorbildungen, und denen Cryſtallen derer Salze, und ſalzigten Subſtanzen pag. 1
Kap. 2. die Art dieſelben zuzubereiten, daß man ihre Configurationen ſehen kann 12
Kap. 3. von denen Salzen überhaupt 21
Kap. 4. von der Auflöſung 24
Kap. 5. von der Cryſtalliſirung 27
Kap. 6. Anleitung eine Sammlung zu machen, von denen Auflöſungen derer Salze und ſalzigten Subſtanzen 41
Kap. 7. eine allgemeine Erklärung der Kupferblatten, mit einigen Gedanken von denen Cryſtallen und Configurationen der Salze 48
Kap. 8. vom Steinſalz, Meerſalz und Brunnenſalz 64
Kap. 9. vom Nitrum oder Salpeter 81

Kap. 10. vom Vitriol überhaupt 98
Kap. 11. vom blauen Vitriol 100
Kap. 12. vom grünen Vitriol oder engliſchen Dintenvitriol 110
Kap. 13. vom weiſſen Vitriol 114
Kap. 14. vom diſtillirten Grünſpan 121
Kap. 15. vom Alaun 125
Kap. 16. vom Borax 137
Kap. 17. vom Sal Ammoniac oder Armoniacum 141
Kap. 18. vom Bleyſalz 147
Kap. 19. vom Zinnſalz 152
Kap. 20. vom Ens Veneris oder Salmiacblumen 154
Kap. 21. von denen Blumen des Antimonii 158
Kap. 22. von dem corroſiven Sublimat, und Arſenico 162
Kap. 23. von dem Salz von Ambra 177
Kap. 24. von dem Scarboroughſalz 192
Kap. 25. von dem Cheltenhamſalz 195
Kap. 26. vom Epſomſalz 197
Kap. 27. von dem Sal Polychreſtum 200
Kap. 28. vom Glauberſalz 201
Kap. 29. vom Weinſteinſalz 203
Kap. 30. vom vitriolirten Weinſtein 207
Kap. 31. von den Benjaminsblumen 210

Kap. 32.

Kap. 32. von dem Camillenſalz 213

Kap. 33. von dem Corallenſalz 214

Kap. 34. von dem Balſamſalz 216

Kap. 35. vom Fenchelſalz 217

Kap. 36. vom Stechdornſalz 219

Kap. 37. vom Salz von Reiſſelbeeren oder Saurendorn 220

Kap. 38. von dem Cucumernſalz 223

Kap. 39. von dem Salz von der peruvianiſchen Rinde 224

Kap. 40. vom Salz von Süßholzſaft 225

Kap. 41. vom Salz von Mäusdorn 226

Kap. 42. vom Wermuthſalz 229

Kap. 43. vom Tobackſalz 230

Kap. 44. vom Diſtelſalz 232

Kap. 45. vom Lavendelſalz 233

Kap. 46. vom Beyfusſalz 234

Kap. 47. vom Hirſchhornſalz 235

Kap. 48. vom Urinſalz 237

Kap. 49. vom Salz von Millepodio, oder der Holzlaus 239

Kap. 50. von dem Flüſſigen vom Schnuppen 240

Kap. 51. von dem Campher 245

Kap. 52. von der Manna 247

Kap. 53. von dem Wachsthum der Metallen . . . 250
Kap. 54. von Wiederaufweckung der Pflanzen . . . 273
Kap. 55. vermiſchte Wahrnehmungen der Salzen 278

Der zweyte Theil.

Kap. 1. von dem haargleichen Inſekte 305
Kap. 2. von dem Haberthier 315
Kap. 3. von den Aalen im Taig mit lebendigen Jungen 320
Kap. 4. von den Aalen im verbrannten oder verdorbenen Waizen 327
Kap. 5. von dem Proteus 340
Kap. 6. von dem Radmacher oder radförmigen Thiere 348
Kap. 7. von unterſchiedlichen Gattungen der Thiere mit Rädern 380
Kap. 8. von Thierlein mit Schaalen und Rädern 384
Kap. 9. von der Waſſerfloh mit äſtigen Hörnern 393
Kap. 10. von dem Glockenblumenthier, oder dem Polypus mit Federn 398

Kap. 11.

Kap. 11. von dem Satyr 408
Kap. 12. Beſchreibung von drey Waſſerthierlein 411
Kap. 13. vom Kugelthier 418
Kap. 14. von denen Eyern von den kleinſten Schnecken im friſchen Waſſer, und denen Thierlein, ſo daran hangen 421
Kap. 15. von denen an einander hangenden Polypen 433
Kap. 16. von dem Maulbeerinſekt 451
Kap. 17. von dem Pfeiffenthier 452
Kap. 18. von den Waſſerſchweinen, oder der Schweinlaus 455
Kap. 19. von denen Squillis, oder Meerkrebſen im friſchen Waſſer 461
Kap. 20. von dem Inſekt mit Borſten 471
Kap. 21. von einem Inſekt mit fiſchgleichen Floßfedern 472
Kap. 22. von einem Inſekt mit netzförmigen Armen oder Waffen 474
Kap. 23. von Inſekten auf der Rinde eines Eſchenbaums gefunden 481
Kap. 24. von der Laus eines Karpfens 485
Kap. 25. von der Laus von einem Pärſig 489
Kap. 26. von der Squilla mit der langen Schnautze ibid.

Kap. 27. ein Brief von einem Freund, der viele curioſe microſcopiſche Wahrnehmungen ꝛc. in ſich hält 493

Kap. 28. von hellglänzenden oder ſchwimmenden Waſſerinſekten 518

Kap. 29. von der Laus einer Fledermaus 528

Kap. 30. Wahrnehmungen über eine groſſe Spinne 531

Kap. 31. vermiſchte Wahrnehmungen 539

Gebrauch

Gebrauch und Anwendung des Microſcopii ꝛc.

Das erſte Kapitel.

Betreffend die Configurationen/ oder Vorbildungen und die Cryſtallen derer Salze, und ſalzigten Subſtanzen.

Wie ich nichts ſo ſehnlich wünſche, als eine wirkliche Erweiterung nützlicher Erkenntniß durch Entdeckung, ſo viel als möglich, derer Wirkungen der Natur in For-

mirung der Körper, und der Wirkung, ſo einer in dem andern hat: und wie die vernünftigſte Art, von ihren Wirkungen zu urtheilen, aus der Entdeckung und Betrachtung ihrer Figur, Gröſſe, Feſtigkeit, Gewicht, und Bewegung, derer Theilen, woraus ſie beſtehen, entſpringet, indem wir uns nicht vorſtellen können, wie mich deucht, wie ein Körper in den anderen wirke ohne dieſe Grundſätze: * alſo habe ich mir ſchon längſtens vorgeſtellet, daß, wenn es möglich zu wiſſen, wie ſich die Gröſſe, Geſtalt, Feſtigkeit, und Bewegung der Theile, woraus die Körper zuſammen geſetzt ſind, gegen einander verhalten, wann ſie vorher auf eine leichte und natürliche Art von einander geſondert worden; und wann wir alſo lernen können in welcher Ordnung und Geſtalt, ſie natürlicher Weiſe zuſammen kommen, und nach ihrer Abſonderung wieder vereiniget werden; ſo werde dadurch ein Grund gelegt, auf welchem ein geſchickter Baumeiſter ein tüchtiges Gebäude auf führen kann.

In dieſer Abſicht habe ich faſt beſtändig bey zehen Jahren her Experimenta gemacht mit einer groſſen Menge mancherley ſalziger Körper von

* Man müſſte ſich dann einbilden, daß die neu entdeckte Eigenſchaften der Electricität/ uns noch unbekannten Urſachen zu zuſchreiben ſeyen.

von Mineralien, Pflanzen und Thieren, als auch vielen andern, ſo wol einfacher, als zuſammen geſetzter Subſtanzen, deren Theile in flůſſigen Sachen kőnnen aufgelőßt werden, nach einer Weiſe zu verfahren, die bisher, ſo viel mir bekannt, noch kein Schriftſteller beſchrieben, oder irgend iemand vor mir ins Werk geſetzt hat. Und ob ich gleich gefunden, daß ihre urſprůngliche Theilgen durch kein Microſcopium kőnnen entdeckt werden; ſo hoffe ich doch, die Zeit ſeye nicht ganz ůbel angewendet worden, weil ich durch dieſes Werkzeug bin in Stand geſetzt worden, die erſtaunliche Ordnung und Regularitåt einzuſehen, womit ſie, wann ſie durch Auflőſung von einander geſonderet worden, wieder ſich vereinigen und zuſammen kommen, daß das Auge es ſehen kann, wann ſie durch einen gewiſſen Grad der Hitze in Bewegung gebracht werden; wie alsdann iedes die ihm zugehőrige Geſtalt wieder bekőmmt, und zwar mit einer Beſtåndigkeit, die man bewundern muß.

Die beſondere Betrachtung, womit es der kőniglichen Societåt beliebet hat, dieſe Experimente zubeehren *, hat mich aufgemuntert,

* Nach vielen durch Hůlfe der Glåſer wiederhohlten Un-

ſolche mit aller möglichen Sorgfalt fortzuſetzen, auch die kleinſten merkwürdigen Umſtände in dem Proceß nieder zu ſchreiben, und die getreueſten Abzeichnungen von jeder Vorſtellung zu machen.

Es iſt allbereit von unterſchiedenen curioſen Beſchauern vieles bekannt gemacht worden, was die Cryſtalliſationen und regelmäſſigen Figuren der Salze anbelanget, und ich hoffe, es werde niemand glauben, daß ich ſie, oder ihre Entdeckungen, ihres gebührenden Lobes berauben wolle. Ich bilde mir aber ein, daß meine Verſuche um ein groſſes weiter gehen; ſo wol was die Art der Unterſuchung, als die Manigfältig-

terſuchungen derer Salze, und ſalzigten Subſtanzen hatte ich im Winter des Jahrs 1743. zweymal die Ehre, daß ich die königliche Societät mit Vorweiſung ihrer Vorſtellungen unterhielt, welche derſelben ſo auſſerordentlich vorgekommen, daß viele von dieſer hochberühmten Geſellſchaft hernachmals zum öftern zu mir kamen, ſolche mit guter Weile in meiner Wohnung zu ſehen, und im Jahr 1744. beliebte es dem Herrn Hans Sloane, Baronet, vorigen Preſidenten dieſer Societät, auf Recommendation ſeines würdigen Nachfolgers Herrn Martin Folkes, Eſq. und des Raths gedachter Societät, mir die goldene Medaille zu zutheilen, welche (nach der Stiftung Herrn Gottfried Copley, Baronet, wovon Herr Hans Sloane noch der einige überbliebene Beſorger iſt) demjenigen von ihren Gliedern ſoll gereicht werden, von dem man urtheilet, daß er die auſſerordentlichſte Entdeckung in demſelben Jahr gemacht hat.

fältigkeit der unterſuchten Dinge anbetrifft, dann mit Beyhülfe der Hitze, welche in gröſſerm oder geringerm Grad vielleicht einen beſtändigen Einfluß in alle Wirkungen der Natur hat, werden mehrere Vorſtellungen und Wirkungen hervorgebracht, als ohne ſolche geſchehen kann, und unſere Einſicht iſt dadurch viel vollkommener und vollſtändiger geworden.

Nur ein Exempel hiervon zu geben, welches gleicher Weiſe in den meiſten andern Dingen ſtatt findet, ſo ſind die Cryſtallen des Alauns wohl bekannt, und ihre Figuren (wann man ſie ruhig und von ſich ſelbſt cryſtalliſiren läſſt) ſind von andern recht beſchrieben, und abgemahlt als achteckigt, beſtehend in ſechseckigten, dreyeckigten und viereckigten Flächen; aber niemand, glaube ich, hat vorher entdeckt, oder zum wenigſten der Welt bisher Nachricht davon gegeben, daß die Theilgen des Alauns, wann ſie durch Auflöſung abgeſondert ſind, und durch einen gewiſſen Grad der Hitze in Bewegung geſetzt werden, ſich ſelbſt ſo ſtellen, daß ſie regulaire und angenehme ſterngleiche Figuren von unterſchiedener Gröſſe vorſtellen, wovon einige langſtreifigte Schwänze haben, und denen Cometen gleich ſehen, daß ſie an einigen Orten Figuren wie Palliſaden von ſich ſchieſſen, und bey

andern eine unzählige Menge ungemein ſchmaler, genauer und feiner Parallellinien zeigen; einige die andern mit geraden Winkeln durchſchneiden, und einen Anblick ausmachen, der unbeſchreiblich ſchön iſt. Siehe Tab. III. num. 1. Zwar dependirt die Vorbringung von dergleichen ſternförmigen Figuren von dem accuraten Grad einer gewiſſen Hitze, womit eine gewiſſe Zeitlang muß angehalten werden; und daher ob ſie ſich gleich ſehr oft ſehen laſſen, ſo ſind ſie doch noch nicht ſo beſtändig in einer jeden Probe, als andere Vorſtellungen; doch zweifele ich nicht, daß ſie durch Uebung und Beobachtung mit der Zeit noch ſo werden können.

Ich muß mir die Erlaubniß ausbitten, dieſe Einrichtung der Theilgen, Configurationen, oder Vorbildungen zu nennen, um ſie dadurch zu unterſcheiden von denen Cryſtalliſationen, wie ſie andere nennen, womit ſie wenig oder gar keine Gleichheit haben. Cryſtalliſationen ſcheinen hervorgebracht zu werden durch einen Trieb oder Zug der ſalzigen Theilgen gegen gewiſſe Punkte, um welche ſie ſich vereinigen in ordentlichen und beſtimmten Formen, nach ihren unterſchiedlichen Arten. Aber die Configurationen oder Vorbildungen haben muthmaßlich

lich ihre Geſtalt von einem gewiſſen ſchnellen Zurücktreiben und Anziehen, (welches zwey wunderbare Principia ſind, welche die meiſten Veränderungen in der Natur verurſachen) und ſie nehmen ihren Platz in gewiſſen Zwiſchenraumen und Proportionen, und wirken nach gewiſſen Regeln, die beſtändig und gleichförmig ſind, ob ſie uns gleich dermalen noch wenig bekannt ſind. Wann man mir aber zu deſto beſſerm Verſtand der Sache erlaubt eine Vergleichung beyzubringen, von dem was man insgemein dafür hält, ohne zu unterſuchen, ob es wahr, oder falſch, ſo iſt die Cryſtalliſirung dem Saft gleich, der ſich bey Herannahung des Winters in die Wurzeln der Bäume zurück ziehet, worinnen er die kalte Zeit über ſchlafend, und ohne Bewegung verbleibt. Configuration aber ſcheint dem gleich, was da entſtehet, wann eben der Saft bey anbrechendem Frühling ſich wieder ausdehnet, und vermittelſt der befruchtenden Sonnenwärme, ſich allenthalben ausbreitet, und ſeine Wachsthum bringende Kraft erweiſe, und Knoſpent, Blätter, Aeſte, Blühte und Früchte herfür bringt. Aber die Abriſſe, da eines gegen das andere gehalten, und damit verglichen wird, werden den Unterſchied verſtändlicher machen, als alles, was man mit Worten ſagen kann.

Die ſchöne Regularität und Ordnung, welche man allenthalben in den Werken der Natur beobachtet, wird nirgends deutlicher geſehen, als in obgemeldten Verſuchen; wo die unſichtbaren Theilgen der Materie, ob ſie gleich durch einen Menſtruum aufgelößt, und auseinander geſetzt worden, doch ſo bald ſie in Bewegung gebracht werden, ſich wieder aneinander fügen, und nach ihren unterſchiedenen Arten Figuren ausmachen, die einer jeden beſonder eigen ſind, mit ſolcher Gewißheit und Gleichförmigkeit, als die Saamen einerley Pflanze, ihres gleichen Pflanzen herfür bringt, nicht zwar ſo genau als die Anzahl oder Ordnung ihrer Aeſte, Blätter oder Blumen, ſondern überhaupt in dem Wachsthum und der Art, und denen anderen Beſonderheiten, womit eine jede Gattung von der andern unterſchieden iſt.

Unſere Augen ſind beſtändig gewohnet, das zu ſehen, was die Natur herfür bringt, wann es fertig, oder doch ſchon zimlich zu Stand gekommen, und wie können auch Perſonen von Nachdenken ſolche Werke anſehen, ohne Bewunderung und Vergnügen! aber in dieſen Verſuchen kommen wir in Stand, durch Beyhülfe der Gläſer, ſie in ihrer wirklichen Arbeit zu ſehen, wie ſie vor unſern Augen in wenig

Minu-

Minuten ſo ausnehmend ſchöne Körper herfür bringt, daß man keinen rechten Begriff davon haben kann, wann man es nicht ſelbſt ſiehet. Und zwar mit einer ſolchen Manigfältigkeit, was den Plan und die Geſtalt einer ieden Art anlangt, daß es ſchlechterdings unbegreifflich.

Beſchreibungen derer Dinge, die hier abgehandelt ſind, würden unverſtändlich seyn, ohne Beyhülfe der Abriſſe. Daher ſind mit nicht geringen Unkoſten Zeichnungen, von denen unterſchiedlichen Configurationen, deren hernach Meldung geſchiehet, gemacht, und in Kupfer geſtochen worden; welche, ob ihnen gleich vieles an der Schönheit und regelmäſſigen Ordnung abgehet, wann ſie mit ihren Originalen verglichen werden, und weiter nichts als überhaupt eine Aehnlichkeit vorſtellen, daß man eine Art von der andern unterſcheiden kann, doch denen ein Vergnügen geben werden, denen belieben wird nach mir dieſe Verſuche anzuſtellen, und zu wiederhohlen; dann ſo fremd ſie einem auch vorkommen, ſo ſind es doch keine phantaſtiſche Vorſtellungen, welche die Stärke der Einbildungskraft herfür gebracht, noch ſind ſie in der Eil von zwey oder drey Proben, ſo man gemacht, hergenommen; ſondern ſie zeigen, was nach der Wahrheit geſehen worden in einer gewiſſen

Anzahl wiederhohlter Beobachtungen. Ihre Figuren ſind zwar ſo auſſerordentlich, daß ich mich nicht unterſtanden hätte, ſie iemand vorzulegen, noch viel weniger ſie öffentlich bekannt zu machen, wann nicht ſo viele Herren von unverwerfflicher Glaubwürdigkeit lebendige Zeugen von der Wahrheit derſelben wären, wann ich auch ſelbſt nicht, wenigſtens nicht zu aller Zeit, die Vorbildungen heraus bringen könnte, ſo denen gleich wovon dieſe abgezeichnet ſind.

Dieſe beſtändigen und regelmäſſigen Wirkungen der Natur, welche das Microſcopium entdecket, können uns einen Schritt weiter in ihr Inneres hinein führen, und uns helfen in vielen Fällen von Urſachen und Wirkungen zu urtheilen, woraus wir uns dermalen gar nicht zu finden wiſſen, dieweil nach dem Ausſpruch des **D. Woodwards** * die Gleichheit und Beſtändigkeit der Natur in allem, was ſie hervorbringt, und in Formirung aller Körper, aus der Beſtändigkeit entſteht, womit diejenige Dinge verfahren, welche bey Formirung dieſer Körper Werkzeuge abgeben, und von der Unwandelbarkeit derer kleinen Körpergen, woraus die Körper gemacht, und zuſammen geſetzt ſind.

„Und

* Vid. Woodwards natürl. Hiſt. der Foſſilien Engl. Edit. Vol. I. p. 186.

„Und es ſagt uns der hochwürdige Verfaſſer
„der Syris *, daß die Gleichheit, Beſtändig-
„keit und die immer einerley ſeyende Form in
„dem, was in der Natur vorgehet, und ſich ſe-
„hen läſſt, ein Grund ſey zu allgemeinen Regeln;
„und dieſe ſind eine Grammatic die Natur zu
„verſtehen, wie die Wirkungen auf einander in
„der ſichtbaren Welt erfolgen, woraus wir ge-
„ſchickt werden, voraus zu ſehen, was in dem
„natürlichen Lauf der Dinge erfolgen wird.„

Man hat zwar guten Grund zu hoffen, daß folgende Verſuche etwas beytragen werden, viele Wirkungen der Natur und deren Urſachen zu entdecken, und zu beurtheilen, wann ſie gehörig von Perſonen die Verſtand haben, und denen ich ſolche unterwerfe, beurtheilet werden, ohne daß ich mir weiter was beylege, als bloß das zu erzählen, was wirklich geſchiehet; aber wann ſie auch zu nichts anders dieneten, als zu einem neuen Vorrath von Sachen vor das Microſcopium gehörig, die ſo wunderbar als vergnüglich ſind, als iemal welche geweſen, die da ſind unterſucht worden, welche durch Vermiſchung bey nahe eine unendliche Manigfältigkeit heraus bringen, welche leicht zu erhalten, und zu beobachten iſt; ſo werden doch, wie ich mir

* Sect. 122.

mir ſchmeichle, viele ſeyn, denen dieſelbe angenehm ſeyn werden. Und ich werde mir Mühe geben, ſo viel als möglich, der Curioſität derjenigen behülflich zu ſeyn, welche geneigt ſind dieſe Verſuche nach mir zu wiederhohlen, indem ich in denen deutlichſten Worten ieden Umſtand, der zu wiſſen nöthig iſt, beſchreiben werde, er mag vor der Beobachtung im Microſcopio vorher gehen, oder während der Zeit ſeyn, da ſolches geſchiehet, und ich darf ſie zu ihrer Aufmunterung verſichern, daß die Mühe ſehr klein, das Vergnügen aber und der Unterricht, ſo man daraus bekömmt, gar groß iſt.

Ich will alſo den Anfang machen mit der Art und Weiſe, wie man die Sachen zur Beobachtung zubereitet.

Das andere Kapitel.

Die Art/ die Salze und ſalzigte Subſtanzen zuzubereiten, daß man ihre Configurationen ſehen kann.

Ich löſe dasjenige Ding, welches ſoll unterſucht werden, in nicht mehrerm Fluß- oder Regenwaſſer auf, als ich weiß, daß genug

iſt, es darinn zergehen zu laſſen. Wann es ein Körper iſt, den man leicht auflöſen kann, ſo brauche ich kalt Waſſer, ſonſt aber warmes, heiſſes, oder auch gar ſiedendes, nachdem ich es nöthig finde. Wann es vollkommen aufgelößt iſt, ſo laß ichs etliche Stunden ſtehen, bis ſich, wann es zu ſchwer iſt, die überflüſſigen Salztheilgen hinab ſenken, und auf den Boden fallen, oder in Cryſtalle ſchieſſen; vermittelſt deſſen ich dann eine Auflöſung haben kann, die zu allen Zeiten gleich ſtark iſt, das iſt, eine Auflöſung, welche eben ſo viel in ſich hat, als ſie haben kann, und nicht mehr und durch dieſe Vorſicht erblickt man die Configurationen gleich, ſo oft es auch probiert wird; da hingegen, wann das Waſſer weniger dick iſt, die Proportiones zu unterſchiedenen Zeiten mehrerer Ungewißheit unterworfen ſind; und wann es von ſolcher Abſonderung und Niederſenkung der überflüſſigen Salze unterſucht wird, ſo wird man nicht viel mehr zu ſehen bekommen, als eine unordentliche Maſſe von Cryſtallen.

Wann die Solution ſo zubereitet iſt, ſo nehme ich einen Tropfen davon mit einem Gänſekiel, der wie eine Schaufel geſchnitten iſt, und ſetze ſolchen auf ein flach Stücklein Glas, welches ohngefähr drey viertel Zoll breit, und

drey

drey oder vier Zoll lang iſt, und breite ihn mit dem Kiel auf dem Glas aus, entweder in runder oder oval Figur, bis er einen viertel Zoll oder mehr im Durchmeſſer hat, und ſo dünne, daß es wenig über die Oberfläche des Glaſes gehet. Wann es ſo geordnet iſt, halte ichs ſo gerade und gleich, als ich kann, über den halben Theil eines Feuers, das nicht zu heftig iſt, oder über die Flamme eines Lichts in einer Weite, welche ein Gleichmaaß hat mit dem Grad der Hize, den es erfordert, (welches einem die Erfahrung allein zeigen kann) und gebe ſorgfältig darauf Achtung, bis ich die ſalzigten Theilgen gewahr werde, daß ſie gleich anfangen zu einander zu thun, und an denen äuſſerſten ihrer Ecken weiß werden, oder eine andere Farbe bekommen. Alsdann, da ich vorher das Microſcopium zu recht gemacht es zu faſſen, und es mit dem vierten Glas verſehen, welches zu dieſen Verſuchen am bequemſten iſt, halte ich es vor das Auge und bringe es genau zu dem Focus des Vergröſſerungglaſes, und nachdem ich den ganzen Tropfen durchgangen, bleib ich endlich aufmerkſam bey der Seite ſtehen, wo ich gewahr werde, daß eine cryſtallene Materie herfür bricht von dem Umkreiß gegen das Centrum.

Dieſe

Dieſe Bewegung iſt im Anfang ůberaus langſam, wofern der Tropfen nicht gar zu heiß iſt, wird aber immer ſtårker, je mehr das Waſſer ausdunſtet, und er bringt in vielen Arten, wann es zu End gehet, die Configurationen mit einer unbegreifflichen Geſchwindigkeit hervor, welche mit einer Zierlichkeit, Regelmåſſigkeit und Ordnung, ſich anrichten, dergleichen der accurateſte Pinſel in der Welt, bey welchem Linial und Zirkel gebraucht wird, nicht nachmachen, noch die ſtårkſte Einbildungskraft ſich vorſtellen kann.

Wann die Wirkung einmal angeht, ſo kann man das Aug keinen Augenblick weg thun, ohne etwas zu verliehren, ſo der Beobachtung werth iſt. Dann die Figuren veråndern ſich beſtåndig, bis der ganze Proceß vorbey iſt, und in manchen Gattungen entſtehen, wann alles ſchon zu Ende gegangen zu ſeyn ſcheinet, neue Formen, die ganz unterſchieden ſind von denen, ſo man vorher geſehen, und welche vermuthlich von einer kleinen Quantitåt Salz einer andern Art herkommen, welches die andern abſondert, und ſie wirken låſſt, wie ſie ſelbſt gewirket hat, und in einigen andern Dingen bemerket man drey oder vier unterſchiedene Sorten, von welchen

chen wenige oder keine vierfach, und von gleichartigen Theilgen zuſammen geſetzt iſt.

Wann die Vorbildungen völlig formirt, und das Waſſer ausgedunſtet iſt, ſo werden die meiſten Arten derſelben gleich wieder von der Feuchtigkeit der Luft, ſo in dieſelbe wirket, zernichtet; ihre Spitzen und Winkel verliehren ihre Schärfe, werden ungleich und verderbt, und ſchmelzen, ſo zu ſagen, hinweg. Nur etliche wenige bleiben, und wann ſie zwiſchen Gläſer eingeſchloſſen werden, wozu ich unten Anweiſung geben will, ſo kann man ſie Monate ja ganze Jahre lang aufbehalten, und alſo Sachen im Vorrath haben, bey denen man das Microſcopium auf angenehme Art brauchen kann.

NB. Es geſchieht zum öftern, daß ein Tropfen von einer ſalzigten Auflöſung ſchwerlich auf einem Stückgen Glas kann ausgebreitet werden, wann das Glas zu glatt iſt, und da bricht ſich derſelbe in kleine Kügelein, wie es geſchehen würde, wann auf der Oberfläche was fettes wäre; diß war beſchwerlich, bis ich ein Mittel erfand, ſolchem abzuhelfen, indem ich den gebrochenen Tropfen mit meinem Finger auf dem Glas zerrieben, ſo daß das Glas damit beſchmiert worden; auf welchem beſchmierten Ort, wann er trocken, ein anderer Tropfen von

dem

dem Aufgelößten leichlich kann ausgebreitet werden, in welcher Geſtalt man beliebet.

Zuweilen geſchieht es auch, daß wann ein erhitzter Tropfen recht geſchickt zur Unterſuchung geſetzt iſt, der Beobachter doch nichts unterſcheiden kann, welches einem ſalzigten Dampf zu zuſchreiben, der aus dem Tropfen entſteht, welcher das vorgehaltene Glas bedeckt und verdunkelt, daher man es mit einem gelinden Tuch oder Leder abwiſchen muß.

Man wird, wie ich glaube, geſtändig ſeyn, daß Salze nicht wirken, wenn ſie nicht in einem Stand der Auflöſung ſind, daher ich ſolche aufgelöſet habe, damit ich die Art, wie ſie wirken, beobachten könnte. Ein gewiſſer Grad der Hitze iſt gleicher weiſe gemeiniglich von der Natur, in allem, was ſie herfür bringt, angewendt: daher ich mir eingebildt: daß vermittelſt der Hitze, die in unterſchiedenen Graden angebracht worden, ich einiger maſſen die Natur nachahmen und ſolche Figuren herfür bringen könnte, als ſich in denen Salzen befinden, nicht wann ſie aufhören zu wirken, welches, wie ich beſorge, der Fall iſt, da ſie in Cryſtallen formiert worden, ſondern, wann ſie eben im Wirken ſind, und dieſes zeigt dasjenige auf eine wunderbare Art, was ich ihre Configuration nenne.

Meine Abſicht war, die natürliche Neigung, und Figur eines jeden unterſchiedlichen Salzes durch Unterſuchung, ſo viel als möglich, zu entdecken. Mithin war nöthig, diejenigen auflöſende Dinge zu vermeiden welche andere Salze in ſich haben, und alſo Confuſion verurſachen möchten, und ſolche Formen hervor bringen, die bey der Sache, ſo man erforſchen will, nicht beſtändig und weſentlich ſind. Ich habe alſo gemeiniglich zum Auflöſen mich des Fluß- oder Regenwaſſers bedient, weil ich es vor das gehalten, was meinen Verſuchen am wenigſten Nachtheil bringen kann. Es thut mir leid, daß man keine Salze oder andere Cörper bekommen kan, die unvermiſcht, und vollkommen von gleichen Theilen ſind: ich habe mich aber bemüht von einer jeden Art ſolche zu wegezubringen, die am reinſten und vollkommenſten ſchienen, ich meine einfache Salze; dann die zuſammen geſetzten hab ich denen Chymiſten überlaſſen müſſen.

In allen Unterſuchungen durchs Microſcopium von ſalzigen Auflöſungen, auch bey denen, die bey Tage gemacht werden, bediene ich mich doch allezeit der Helle eines Lichts, und rathe ſehr dem Beobachter ein gleiches zu thun; dann da die Vorbildungen über

alle

alle maſſen durchſcheinend ſeyn, ſo kann man ſie beſſer unterſcheiden durch die braune Helle eines Lichts, als durch das weiſſe und mehr durchſcheinende Tageslicht, und über diß, daß man das Licht rückt oder das Microſcopium dreht, ſo kann man die Helle alſo mindern und mehren, und lenken, wie es eben die Sache, ſo man vor ſich hat, erfordert.

Man muß auch wiſſen, daß keine Art von Microſcopien tauglich zu dieſen Beobachtungen als die einen offenen Raum haben, worauf man gleich das Stücklein Glas in einer vollkommenen wagrechten Stellung legen kann, und worauf man es auch frey umdrehen kann, ohne das Flüſſige in Unordnung zu bringen. Diejenigen Microſcopien, wo die Stücklein Glas zwiſchen zwey Platten geſchoben werden, wie des Wilſons ſeine ꝛc. ſie mögen geſtellt werden wie ſie wollen, können alſo hier nicht dazu gebraucht werden. Die folgenden Beobachtungen ſind alle mit einem doppelten Microſcopio gemacht, welches Herr Cruff in der Flottſtraſſe verfertigt mit einiger Abſicht auf dieſe Experimente. Ihre Figur iſt dem gleich, welches man insgemein das **doppelt reflectirende Microſcopium** nennet, und das auch ſo das Licht von einem Spiegel, der in der Nähe iſt, empfängt;

pfängt; auſſer einer Verbeſſerung in Se-
tzung des Glaſes, ruhet es auf Füſſen, und iſt ganz offen, zu Aufnehmung der Objecten ohne Beſchwerlichkeit; ſeine Bewegung geſchieht nicht durch ſchnelles Umdrehen, wie in itzt erſt gemeldeten Microſcopio, ſondern durch eine fein gedrehte Schraube, wodurch es ganz ſanft und genau vor das Auge gebracht wird; und ich glaube, alle, die es probieren, werden finden, daß es das bequemſte Microſcopium zu dieſem Vorhaben, und überhaupt zum Gebrauch ſey. Weil alſo dieſes Inſtrument erſt verfertiget worden, ſeit der Herausgebung des Tractats; **das leicht gemachte Microſcopium**, und alſo damals unter denen andern Microſcopien nicht hat kön-
nen vorgeſtellt werden, die damals im Brauch waren, ſo bin ich willens am Ende dieſes Buchs einen Abriß und kurze Beſchreibung deſſelben bey-
zufügen.

* * *

Das dritte Kapitel.

Von denen Salzen überhaupt.

Es ſcheint nöthig, damit man die unter handen habende Materie deſto beſſer verſtehe, einige Nachricht von dem zu geben, was durch Salze und ſalzigte Subſtanzen verſtanden wird, zugleich mit einer kurzen Erklärung von Auflöſung der ſalzigten Subſtanzen, und ihrer nochmaligen Cryſtalliſation; wodurch der Unterſchied zwiſchen meinen Verſuchen, und anderer ihren deſto deutlicher werden wird.

Es werden wenige glauben, wie ich vermuthe, daß ich durch Salze nur ſolche Subſtanzen verſtehe, die allein das haben, was man einen Salzgeſchmack nennet; dann Salze ſind von allerley Geſchmack, und der Zucker ſelber iſt nichts anders, als ein aus dem Zuckerrohr gezogenes Salz. Sondern durch Salze verſtehet man alle Subſtanzen, die ſich im Waſſer auflöſen laſſen, oder deren Theile in demſelben ſo abgeſondert werden, daß man ſie nicht mehr darinnen ſiehet; welche, wann auch das Waſſer ausgedunſtet iſt, ſich wieder zeigen, daß ſie einiger maſſen darinn in eckigten Formen zuſam-

men gekommen, mit einem Grad der Durchſichtigkeit, dazu man noch ſetzen mag, daß ſie ſich durch das Feuer in Fluß bringen laſſen.

Das Salz ſo verſtanden, iſt eines von denen erſten Principien der Chymiſten, und wird auch mit allem Recht dafür gehalten, weil es in die Zuſammenſetzung aller Körper ſeinen Eingang hat. Es iſt allenthalben, und in allen Dingen. Dann wenn man Steine, Pflanzen oder Thiere verbrennt, ſo bleibet allemal ein Salz in der Aſche zurück, welches man durch Waſſer heraus ziehen, und von dem Caput Mortuum abſondern kann.

Es iſt ſolches die Nahrung der Thiere, Pflanzen, und Mineralien, dergeſtalt, daß Kräuter, Wurzeln, Brod ꝛc. wann ſie ihrer Salze beraubet ſind, die Leiber der Thiere nicht mehr erhalten, nähren oder ihnen Wachsthum geben können, und der Erdboden, wann er davon entblößt iſt, wird völlig unfruchtbar.

Pflanzen und Thiere, ſo lang ſie blühen, und leben, entledigen ſich durch die Ausdünſtung und andere merkliche Ausführungen allein von demjenigen, was bey ihnen überflüſſig und abgängig iſt, von dem Salz, wodurch ſie erhalten wurden; wann ſie aber zu Grund gehen, ſo wird die Kette, wodurch die Theile zuſammen

men gehalten werden, zerriſſen, und die Salze bekommen wieder ihre Freyheit durch Fäulung, da etliche davon in die Luft fliegen, andere aber in einem Stand zurück bleiben, daß ſie das magere und hungerige Erdreich, welches ſolches Salzes ermangelt, bereichern und fruchtbar machen können.

Geſchmack, Geruch, und andere Wirkungen der Körper eines in den andern ſcheinen durch die Wirkungen derer Salze verurſacht zu werden, da ſie unſre Organa berühren, und Empfindungen herfür bringen, welche ihren Figuren gemäß ſind, und eben dadurch afficiren ſie alle andere Körper.

Weil ſie durchſichtig ſind, und eine ſtark anziehende Kraft haben, ſo geben ſie muthmaßlich denen Funken, Cryſtallen, Diamanten, und allen andern Edelgeſteinen, und durchſcheinend eckig figurirten Foſſilien ihre Materie, Conſiſtenz und Form. Wann ſie beyſammen und in Ruhe ſind, ſo ſind ſie vielleicht der Grund des Zuſammenhangs und der Feſtigkeit der meiſten Körper; die Pflöcke und Nägel, welche die Theile der andern Materie zuſammen halten: werden ſie aber durch Abſonderung ihrer zuſammen geſetzten Theilgen in Bewegung gebracht, und ihre

zurücktreibende Kraft, welche nicht weniger ſtark iſt, als ihre anziehende, äuſſert ſich, ſo ſind ſie die allerwirkſamſten Principien in der Natur, und ſchneiden wie Meſſer und Lanzetten durch alles hindurch, und bringen die wunderſamſten Veränderungen herfür. Daher die Chymiſten ſagen, daß in der Sonne und im Salz alles andere verborgen liegt, was die Natur zu wege bringt, und daß derjenige, der die Salze nicht kennt, nichts in der Kunſt herfür bringen werde.

Was die Eintheilung der Salze in ſaure, und alcaliniſche, in flüchtige, fixe, und weſentliche anbetrifft, ſo will ich dem Leſer überlaſſen, deßwegen chymiſche Schriftſteller zu rathe zu ziehen.

Das vierte Kapitel.
Von der Auflöſung.

Die Auflöſung der Salze oder ſalzigten Körper geſchieht durch das Eindringen oder Zwiſchenkommen der Theilgen des Waſſers, oder anderer auflöſenden Dinge zwiſchen denen Theilgen, woraus dieſe Körper zuſammen geſetzt ſind, wodurch dann ihre Verbindung zernichtet, und ſie von einander abgeſondert werden.

Herr

Herr Iſaac Newton * führt die Auflöſung ſolcher Subſtanzen her von dem groſſen Principio der Attraction, oder anziehenden Kraft, und die Weiſe, wie ſolches geſchiehet, hat D. Friend erkläret in ſeinen chimiſchen Vorleſungen pag. 61. allwo er eine mechaniſche Beſchreibung von Auflöſung des gemeinen Salzes im Waſſer giebt, wovon die Hauptſache in wenig Worten dieſe iſt: „daß die Körperlein des Salzes überaus einfach, „ſehr klein, und feſt ſind vor ihre Gröſſe, und „demnach eine ſehr ſtarke anziehende Kraft haben „(das Anſichziehen hat im übrigen allemal ein „Gleichmaaß mit der Quantität der Materie) „die Waſſertheilgen werden alſo viel ſtärker durch „die Salztheilgen, als durch andere an ſich ge„zogen: dann da die wäſſerigen Theilgen nicht ſo „feſt aneinander hängen, und ſich leichter bewe„gen, wann ſie zu denen Salztheilgen kommen, „ſo dringen ſie hinein ſolche gleichſam zu umar„men, und machen ſich einen Eingang in ihre Po„ros, welche ſehr zahlreich ſind, und da wird „dann ihr Gewebe, und der Zuſammenhang ih„rer Theile gänzlich zerbrochen und zernichtet, die „Körperlein werden voneinander geſondert, und „ſchwimmen hier und da im Waſſer.„

* ſiehe Newtons Optik, p. 351.

Wann Waſſer, oder eine andere Feuchtigkeit, ſo eingedrungen iſt, zwiſchen Theilgen, woraus die ſalzigten Körper zuſammen geſetzt ſind, ſo zernichten ſie ihren Zuſammenhang, und ſcheiden eins von dem andern. Wann derer ſehr kleinen getrennten Theilgen weniger, als was die Zwiſchenräume des Waſſers faſſen können, ſo bleiben ſie in dem Flüſſigen behangen, ob ſie gleich überaus klein und durchſcheinend ſind, daß das Auge ſelbige nicht unterſcheiden kann. Dann ohnerachtet die Salze ihrer Art nach ſchwerer ſind, als das Waſſer, ſo nimmt doch ihrer kleinen Theilgen, wann ſie abgeſondert ſind, ihre Oberfläche zu, je mehr ihre Dicke abnimmt, ſind alſo untüchtig den Widerſtand des Flüſſigen zu überwinden, und können mithin nicht niederſinken. Wann aber die ſalzigten Theilgen der Menge nach mehr ſeyn, als die Zwiſchenräume des Waſſers leicht in ſich faſſen können, ſo zieht von denen überbliebenen eins das andere an ſich, formiren kleine Maſſen, die ſchwerer ſind als das Flüſſige, und fallen entweder zu Boden, oder hängen ſich an die Seite des G.fäſſes, und dieſes gemeiniglich in der Form regelmäſſiger Cryſtallen.

Das

Das fünfte Kapitel.

Von der Cryſtalliſirung.

DIe gewöhnliche Art Cryſtallen heraus zu bringen, aus irgend einem Salz oder ſalzigten Subſtanz iſt, ſolche in warmen Waſſer aufzulöſen, und zu filtriren, wann etwas unreines darinnen, es ausdünſten zu laſſen, bis oben drauf ein Häutlein zu ſehen und dann ſetzt man es an einen kühlen Ort, daß ſie anſchieſſen. Hitze macht das Waſſer geſchickt eine gröſſere Quantität von Salz aufzulöſen, und in ſich zu faſſen, als es ohne dieſelbe thun würde, und Kälte trägt hernach vieles bey, daß ſie ſich in Cryſtallen formiren.

Die Cryſtallen, welche ſo formirt ſind, es mögen mehr oder weniger ſeyn in Quantität, werden allezeit eine ſolche Figur behalten, als der Art von Salz eigen und beſtändig iſt, woraus ſie herfür gebracht worden, und ſo oft auch ihre Theilgen durch Auflöſung abgeſondert werden, werden ſie doch allezeit wieder zuſammen kommen, und ſich auf eine ſolche Art vereinigen, daß ſie Körper herfür bringen, welche accurat von eben ſo regelmäſſigen Geſtalten ſind; woraus folget, daß ſolche

ſolche zuſammen ſetzende Theilgen, ihre Geſtalt und Gewebe mag auch ſeyn, wie es will, an ſich unwandelbar ſind, und daß das Principium, woraus ſie zuſammen gebracht werden, beſtändig und immerwährend iſt. Ihr Zuſammenwachs mag nach Herrn Iſaac Newtons Grundſätzen der anziehenden Kraft zugeſchrieben werden, womit alle Körper, und beſonders die Salze, wegen ihrer Feſtigkeit begabet ſind, daß demnach, wann das Waſſer worinn ſie ſchwimmen, ausgedunſtet iſt zu einem ſolchen Grad, daß die Salztheilgen ſo zuſammen kommen, daß eines des andern anziehende Kraft erreichen kann, und wirklich eines das andere ſtärker anzieht, als das Flüſſige thut, ſie ſich in Cryſtallen formiren. Und was die Regelmäſſigkeit ihrer Figuren anbetrift, ſo zeigt ſolche an, nach eben dieſes groſſen Mannes Meinung, „daß die Theile des Salzes, ehe ſie „zuſammen ſchmelzen, in dem Naſſen in gleicher „Weite in Reihen und Linien ſchwimmen, mit„hin, daß ſie in einander wirken durch eben die „Kraft, welche in gleichen Weiten gleich iſt, und „in ungleichen ungleich. Denn durch eine ſolche „Kraft, ſtellen ſie ſich in gleichförmige Ordnung, „und ohne dieſelbe ſchwimmen ſie unordentlich und „kommen auch unordentlich zuſammen. Er macht

alſo

„alſo den Satz„ daß die Theilgen ſich nicht allein „ſelbſt in Ordnung ſtellen nach Reihen und Linien, „um in regelmäſſigen Figuren zuſamen zu kommen, „ſondern daß ſie auch durch eine Art einer polari„ſchen Kraft ihre Seiten, die aus gleichen Gattun„gen beſtehen, ſich eben denſelben Weg drehen.*

Wie die Beſtändigkeit der Figur, welche man in Herfürbringung der Cryſtallen von einerley Salz beobachtet, beweiſet, daß ihre zuſammenſetzende Theilgen eine beſtimmte und unwandelbare Geſtalt haben; alſo veranlaſſt einem der Unterſcheid der Figur, ſo denen Cryſtallen von unterſchiedenen Salzen eigen, zu glauben, daß die Theilgen, woraus ſie zuſammen geſetzt ſind, von einer ieden Art, in ihrer Geſtalt nicht weniger von denen Theilgen einer ieden andern Art unterſchieden ſind, als die Cryſtallen, welche ſie zuſammen ſetzen.

Die Theilgen derſelben ſind ſo ungemein klein, daß es nicht möglich, daß ein menſchliches Auge oder Inſtrument ſolche unterſcheiden kann, weil ſie in unterſchiedenen Arten noch feiner ſeyn als die Theilgen der Luft, indem ſie ſich mit Gewalt einen Weg machen durch Metall,

Glas

* Newtons Optik, 2te Ausgabe p. 363.

Glas und andere Kőrper, worein die Luft keinen Eingang finden kann. Dem ohnerachtſind mancherley Muthmaſſungen, ſo dieſe Figuren betreffen, entſtanden; einige halten dafůr, ſie wåren accurat von eben der Geſtalt im kleinen, als die Cryſtallen, die ſie ausmachen durch ihre Zuſammenſetzung, in ihrem grőſſern Umfang ſind; da hingegen andere behaupten, daß ihre Geſtalt ganz unterſchieden wåre von der, ſo man an denen Cryſtallen ſieht, deren Figuren, wie ſie ſich einbilden, von einem ſtårkern Anziehen an einigen Seiten, eben derſelben Theilgen, als an andern Seiten entſtůnden, wodurch der Zuwachs an dieſen mehr anziehenden Seiten grőſſer wird; dann, ſagen ſie, wann die Salztheilgen, ſo in einem Flůſſigen ſchwimmen, einander an ſich ziehen, und durch ihre Figur eine grőſſere anziehende Kraft haben, als in andern, und wann ihr Berůhren am grőſten iſt in dieſen Theilen, ſo werden ihre Theilgen ſich von ſelbſten in Kőrper von gewiſſen Figuren formiren, oder, mit andern Worten zu ſagen, ſie werden regelmåſſige Cryſtallen ausmachen.

Der ſinnreiche Profeſſor in der Mathematik und Arzt zu Bologna * Dominicus Gulielminus

* Vid. Diſcorſo ſopra le Figure de Sali zu Bologna gedruckt 4. 1688.

lielminus bemerket, daß die ſichtbaren Cry⸗
ſtallen eines Salzes, was es auch für eins ſey,
ſie mögen groß, oder klein ſeyn, allezeit einerley
Figuren haben; und alſo die Zuſammenordnung
der Theile nicht abhanget von der Quantität der
zuſammen hangenden Materie: daß der Salpe⸗
ter, zum Exempel, wann er aus den Wänden aus⸗
ſchlägt, ſich in ſehr geſchmeidige kleine Körper be⸗
giebt gerad von ſolcher Figur, als ſeine groſſe Cry⸗
ſtallen ſind. Und daß nicht nur die Cryſtallen,
welche zu klein ſind vor unſere Augen zu ſehen,
ſondern auch die kleinſten Theilgen von ihrem
Salz, wenn ſie im Waſſer aufgelößt werden, vor
ihrer Cryſtalliſirung eben die Figur wie die gröſ⸗
ſern Cryſtallen haben. Woraus er dann ſchlieſ⸗
ſet, daß die erſten Principia der Materie, wor⸗
aus das Salz zuſammen geſetzt iſt, und welche
wegen ihrer Kleinigkeit keine Gewalt möglicher
weiſe zu theilen vermag, ſolche beſtimmte Figu⸗
ren haben, die ſie niemals verändern können, und
die ihnen bey ihrer Schöpfung beygelegt worden.
Und deßwegen zieht er den Herrn **Leeuwenhoek**
an, welcher behauptet, daß er in denen Auflö⸗
ſungen des **Cypriſchen** Vitriols, und des
Weinſteins Theilgen geſehen, welche ob ſie gleich
nicht gröſſer waren, als der zwanzig tauſendſte
Theil der Dicke eines Haars, doch vollkommen
ge⸗

gebildet geweſen, wie ihre groſſe Cryſtallen. Und dieſe Figuren ſind in Zeit von zwey oder drey Minuten hundertmal gröſſer worden, als ſie anfangs waren, und haben dabey allezeit ihre Figur behalten, ſo viel ſie auch in Länge und Breite gröſſer worden.

Er bildet ſich auch keine andere Urſach ein von Abſonderung des Salzes von dem Flüſſigen, worinn es aufgelößt iſt, als eine Neigung von denen Flächen der kleinſten Theilgen, ſich zu vereinigen; welche Neigung, da ſie in allem gleich iſt, ſo ſtoſſen ſie an einander an ieder Seite, wodurch der Umfang gröſſer wird, aber die Figur verändert ſich nicht. Dieſe, ſagt er, ſeyen in gemeinen Salz Cubi, in Vitriol Parallelopipeda, und im Salpeter ſechseckigte Priſmata.

Hieraus macht er den Schluß, daß die Figuren der Cryſtalle nicht nur die Wirklichkeit und Geſtalt ihrer zuſammen ſetzenden Theilgen anzeigen, ſondern auch zugleich beweiſen, daß die Cryſtallen ebenmäſſig herfür gebracht werden durch eine geſchickte Vereinigung von ſolchen gleich gebildeten Theilgen, deren Figuren nicht anderſt können verderbt werden, als durch eine völlige Zernichtigung.

Daß

Daß die meiſten kleinen Cryſtallen durch das Microſcopium können beobachtet werden, wie ſie unter dem Auge wachſen, und viel tauſendmal gröſſer werden ohne Veränderung ihrer Figur, das kann ich aus meiner eigenen Erfahrung verſichern: aber ich begehre dadurch nicht die wirkliche Geſtalt der urſprünglichen Theilgen eines Salzes zu beſtimmen, noch zu ſagen daß ich andere Eigenſchaften, ſo in ihrer Verbindung befindlich, verſtehe. Nach allen meinen Verſuchen, bin ich mir doch meiner eigenen Unwiſſenheit bewußt, daß ich keine Hypotheſin ſetzen mag: dieſes überlaſſe ich geſchicktern Richtern in zukünftigen Prüfungen: nur bitte ich an ſtatt deſſen, um Erlaubniß folgende Fragen vorzulegen, und ſie bey guter Weile in Erwägung zu ziehen.

Fragen.

Scheinen nicht die anziehende, und die zurück treibende Kraft die Hauptſtücke zu ſeyn, wodurch die Veränderungen in denen Körpern herfür gebracht werden?

Befinden ſich dieſe Kräfte nicht muthmaßlich in aller Materie, wann ihre Wirkung auch ruhet, vereiniget, vermehrt, oder auf andere Art vermanigfältiget wird?

Können wir nicht ſetzen, daß durch die erſte von dieſen Kräften die urſprünglichen Theilgen der Materie zuſammen gebracht, und vereinigt werden, in Formirung der meiſten zuſammen geſetzten Körper? und iſt nicht die Zerſtörung ſolcher Körper, oder die Abſonderung ihrer zuſammen ſetzenden Theilgen, muthmaßlich gröſten Theils der letztern zuzuſchreiben?

Hat man nicht Urſach zu glauben, daß die Theilgen der Materie, welche Gold, Stein, Holz, Fleiſch ꝛc. ausmachen, iedes von dem andern unterſchieden iſt in ihrem erſten Urſprung, mithin, daß unterſchiedene Arten der einfachen materialiſchen Theilgen ſind?

Müſſen nicht dieſe Theilgen, ſo unbegreiflich klein ſie auch ſeyn mögen, doch ihre beſtimmte Figuren und Gröſſe haben? Mögen dieſe Figuren und Gröſſen nicht unterſchieden, und mit verſchiedenen Graden der anziehenden und zurücktreibenden Kraft begabet ſeyn, und mag nicht der Unterſchied in Körpern, was ihren Zuſammenhang, Feſtigkeit, Dauer ꝛc. betrifft, der manigfältigen Untermiſchung und Verbindung derer Theilgen zuzuſchreiben ſeyn, welche einander gleich oder ungleich in Gröſſe, oder Geſtalt? *

Mag

* Alles, was man in der Natur ſieht, wird durch Bewe-

Mag nicht eine Gattung einer **Polarität**
n denen urſprünglichen Theilgen ſeyn? oder mö-
gen ſie nicht anziehen bey einigen Punkten, und
bey andern zurück treiben, und dieſes in man-
cherley Proportionen, nach ihrer Neigung eines
gegen dem andern, nach ihrem Abſtand, ihren
Punkten der Berührung, oder andern derglei-
chen Umſtänden? Mag nicht ſolches Anziehen
oder Zurücktreiben erweckt, oder aufgehalten
werden

gung herfür gebracht. Man findet eine gleichförmige Wirkung in groſſen und kleinen Dingen durch eine anziehende, und zurücktreibende Kraft. Aber die beſondern Geſetze des Anziehens und Zurückſtoſſens ſind mancherley. Die kleinen Körpergen werden getrieben und geleitet, das iſt beweget eines zu und von dem andern, nach mancherley Regeln und Geſetzen der Bewegung. Einige Körper nahen ſich an einander, andere weichen von einander, und einige andere thun vielleicht keines von beyden. Wann das Weinſteinſalz per deliquium zerflieſſt, ſo iſt ſichtbar, daß die Waſſertheilgen, welche in der Luft ſchwimmen, ſich gegen die Theilgen des Salzes bewegen, und zuſammen kommen; und wann wir ſehen, daß gemeines Salz nicht per deliquium zerflieſſt, mögen wir daraus nicht ſchlieſſen, daß eben diß Geſetz der Natur nicht gilt zwiſchen ſeinen Theilgen, und denen von denen ſchwimmenden Dünſten? Ein Tropfen Waſſer nimmt eine runde Geſtalt an, weil ſeine Theile eins gegen das andre bewegt werden, aber die Theilgen des Oels und des Eſſigs haben keine Beſchaffenheit ſich ſo zu vereinigen. Vid. des Biſchoff von Cloynes Syris p. 110.

werden durch Hitze, Kålte, Bewegung, Ruhe, 2c. Und wie das Licht abwechſelt, daß es leicht zurůck prallet, und wieder leicht durchſcheinet welches herkômmt von denen urſprůnglichen Eigenſchaften der unterſchiedenen Seiten ſeiner Strahlen *, wie Herr Iſaac Newton gewieſen hat, mag nicht alſo auch eine Abwechslung ſeyn von leichtem Anziehen oder leichten Zurůckſtoſſen, welches verurſachet wird durch die Vereinigung oder den Gegenſtand derer anziehenden, oder zurůckſtoſſenden Theilgen der Materie? mag nicht der Fortgang ſolches plôtzlichen Anziehens oder Růckſtoſſens ganz ungemein ſchnell ſeyn, wie in dem hin und her ſchlagen der Kôrper 2c. und kann man ſolchem nicht zu vor kommen, es verringern, umſchrånken, vermehren, fortpflanzen, oder mittheilen, mit faſt unendlicher Mannigfåltigkeit, was ihre Modification anlangt, nach Beſchaffenheit der Kôrper, worinn ſie aufgeweckt werden, oder der Fåhigkeit oder Unfåhigkeit anderer Kôrper, die nahe bey ihnen ſind?

Kônnen wir ſetzen, daß das Anziehen und Růckſtoſſen, des Magnetiſmi, der Schwere und der Electricitåt allein unterſchiedene Kråften oder unterſchiedene Modificationen ſind von der allge-

* Neutons Optik p. 339. und 347. ibid. 26. Frage.

allgemeinen Kraft des Anziehens und Rückſtoſ-
ſens, wovon man glaubt, daß ſolche in aller
Materie anzutreffen?

Iſt es nicht wahrſcheinlich, daß Hitze und
Bewegung das Rückſtoſſen erwecken; und ſind
nicht Kälte und Ruhe dem Anziehen beförder-
lich?

Wann die Theilgen der Subſtanzen aus-
dunſten, flüchtig werden, oder weg fliegen, iſt
nicht ſolche Flüchtigkeit der zurückſtoſſenden Kraft
zuzuſchreiben, da eine oder die andern von de-
nen Theilgen in Bewegung gebracht werden?
Und wird nicht die Loßſchieſſung des Büchſen-
pulvers muthmaßlich verurſacht durch ein ſchnel-
les Zurückſtoſſen, welches plötzlich und mit Ge-
walt durchs Feur in denen zuſammen ſetzenden
Theilgen des Büchſenpulvers verurſacht wird?

Voraus geſetzt, daß die Salze aufgelößt,
oder ihre Theile abgeſondert werden (nach Herrn
Iſaac Newtons Theorie, und vorgemeldter
Erklärung des Dr. **Foiends**) weil die Theilgen
des Waſſers ſtärker durch die Salztheilgen an-
gezogen werden, als durch einige andere, und
hineindringen, und die Theilgen des Salzes
trennen, mag nicht zu gleicher Zeit die zurück-
ſtoſſende Kraft der Salztheilgen eines gegen dem
andern ſich äuſſern? oder mag nicht das plötz-

liche Rückſtoſſen augenblicklich folgen auf das vor-
hergehende plötzliche Anziehen *?

Und wann die zurückſtoſſende Kraft von
gleicher Gewalt iſt in iedem von dieſen Theilgen,
werden ſie nicht in gleichem Abſtand eins von
dem andern zurück geſtoſſen, mithin in Reihen
und Linien geſtellt; und wann ihre nächſte ſchnelle
Anziehung Platz nimmt, werden ſie ſich nicht
vereinigen nach ihrer Einrichtung und geſetzten
regelmäſſigen Figuren?

Ohne ſolches ſchnelle Zurückſtoſſen und An-
ziehen zu ſetzen, wird es nicht ſehr ſchwer ſeyn
zu begreifen, wie die Theilgen des Salzes, welche,
ohnerachtet, daß eines das andere an ſich gezo-
gen, und berühret, doch von einander getren-
net werden. Durch ſtärkeres Anziehen
der Waſſertheilgen, ſollten nachmals, wann
ſie von einander entfernt ſind, wodurch ihr An-
ziehen untereinander muß viel ſchwächer worden
ſeyn

* Wann es nicht durch was dergleichen geſchieht, ſo iſt
nicht einzuſehen, wie die Waſſertheilgen in die Zwi-
ſchenräume der Theilgen, die das Salz ausmachen,
eindringen könnten; dann die erſte Theilgen des Sal-
zes werden viel kleiner befunden, als ſelbſt die Luft-
Theilgen, weil ſie durch Pantoffelholz, Glas und
andere Körper durchdringen, wo die Luft nicht durch
kommen kann, mithin ihre Zwiſchenräumlein viel klei-
ner ſeyn müſſen.

ſeyn, die Theilgen des Waſſers verlaſſen, (welche ſie an ſich gezogen, und mit demſelben ſich ſo ſtark verbunden) alsdann wieder zuſammen kommen, und ſich noch feſter verbinden, als vorher *, dann Cryſtalle ſind nicht ſo leicht aufzulöſen, als Salze, ehe ſie cryſtalliſirt worden?

Nimmt nicht die Kraft des Anziehens zu, je mehr der Abſtand zwiſchen denen Theilgen abnimmt? Iſt ſolche nicht von gröſſerer Stärke, wann ſie einander berühren? und würden nicht die meiſten Körper vollkommen feſt, und ihre Theile faſt unauflößlich ſeyn, wann nicht die Härte eine weſentliche Eigenſchaft der Materie wäre, welche, da ſie macht, daß die Theilgen nicht können zuſammen gedruckt werden, ihrer Berührung auf andere Art als in Punkten zuvor kömmt, und unzähliche Poros, oder Zwiſchenräume veranlaſſt?

Mag nicht die anziehende und zurückſtoſſende Kraft mehr in Proportion der Oberfläche,

 ſtär-

* Wann ein gläſern Rohr durch reiben electriſch gemacht wird, eine Pflaumfeder an ſich zieht, bald aber hernach ſolche von ſich ſtöſſt, und ſo lang wegtreibet, bis die Feder wieder einen andern Cörper berühret, worauf er ſolche unmittelbar an ſich zieht, und denn zurück ſtößt, haben wir nicht da einen deutlichen augenſcheinlichen Beweiß von abwechſelenden ſchnellen Anziehen, und Zurückſtoſſen?

ſtärker ſeyn, als die Feſtigkeit, wie man an der Magneten findet, und in Folge deſſen, ſind nicht die kleinſten Theilgen mit dem ſtärkeſten Anziehen und Zurückſtoſſen begabet?

Wann die Theilgen der Materie Seiten und Winkel haben, werden ſolche nicht in mehrern Punkten berühren, und mehr dichte und dauerhafte Körper formiren, wann ſie von den Seiten her zuſammen kommen, als wann ſie durch ihre Winkel verbunden werden? und wann die Oberflächen ſolcher Körper glatt und poliert ſind, wird ihre Verbindung nicht deſto feſter ſeyn?

Wann man ſagt, daß ein Salz ſich in das andere verwandelt, oder ſich in denen Figuren des andern ſehen läſſt durch Zuſatz einiger derſelben, mag man nicht glauben, daß durch Zwiſchenkunſt anders geſtalteter Theilgen die Theilgen des erſten Salzes gehindert werden, daß ſie nicht an eben den Seiten und Winkeln zuſamen hangen können, als ſie vorher gethan, und daß durch Vermiſchung dieſer Figuren die neuen Formen herfür gebracht werden? einige Auflöſungen vermiſchen und formiren Cryſtalle und Configurationen durch Verbindung, andere mag man miſchen, wie man will, ſo erſcheinen doch die Cryſtallen einer jeden Art allemal beſonders.

Sind

Sind nicht durſcheinende Körper muthmaßlich zuſammen geſetzt aus gleich artigen Theilgen, oder aus Theilgen von gleicher Gröſſe und Figur geordnet in einer gleichförmigen Richtung, wodurch ihre Zwiſchenräume regelförmig gemacht ſind, bequem eingericht werden, die Lichtſtrahlen durchzulaſſen? und iſt nicht das Durchſcheinen aller ſalzigten Cryſtallen und Configurationen wahrſcheinlich eben dieſer Urſache zuzuſchreiben?

Dependiren demnach nicht die Farben von der Einrichtung ſolcher Theilgen zu mehr oder weniger fertigen Zurückſchlagung, Brechung, Durchlaſſung, oder Aufhaltung derer Lichtſtrahlen.

Das ſechſte Kapitel.

Anleitung eine Sammlung zu machen, von denen Auflöſungen derer Salze und ſalzigten Subſtanzen, und ſie allezeit bereit zu halten zur Unterſuchung durch das Microſcopium.

Da curioſe Perſonen begierig ſeyn mögen, die unterſchiedenen Arten von Salzen, de-

ren in dieſem Tractat Meldung geſchieht, zu ſammlen und ſie bey ſich zu behalten, damit ſie ſich damit einen Zeitvertreib machen, oder ihre Freunde, ſo dieſes wiſſen wollen, einige Augenblicke damit unterhalten können, ſo will ich ihnen einen Weg weiſen, der zu dieſem Vorhaben vollkommen dienlich, und der ſich auf meine eigene Erfahrung gründet.

Laſſt ein Schubkäſtgen machen drey Zoll tief, zehn Zoll weit, und vierzehn Zoll lang, alles aufs netteſte: ohngefehr fünf viertel Zoll von deſſen Boden leget ein dünn Bretlein gerad von der Länge und Weite als euer Käſtgen iſt, und zwar wagrecht auf vier kleine Pfeiler, ſo in den Winkeln befeſtigt ſind. Diß Bretlein muß zu erſt runde Löcher haben, die hinein geſchnitten werden, reihen weiſe, von der Gröſſe Gläslein einzunehmen, die ein Viertel von einer Unze enthalten, und die ſo groß ſind, daß die Gläslein leicht ein und aus gehen. Ein ſolch Bretlein kann gar wohl zwölf Reihen in ſich faſſen, wovon eine iede acht Löcher hat.

Wann man nun ein ſolch Repoſitorium zu ſeiner Sammlung hat, und ſich mit ſechs und neunzig hellen Gläslein verſehen, die man in dieſe Löcher hinein ſetzt, daß ſie nicht umfallen, oder ſonſt aus ihrer Stelle kommen können, ſo thut

thut in iedes Gläslein ſo viel von einem Salz, oder ſalzigten Subſtanz, ſo zu Pulver gemacht worden, als ihr gewiß wiſſet, das genug iſt, damit eine Quantität Waſſer anzumachen, und zwar ohngefehr die Helfte, ſo es faſſen kann; dann es iſt am beſten, nicht mehr auf einmal zu bereiten, als man Platz hat Vermiſchungen und probirende Verſuche zu machen, welches man, wann die Gläslein ganz voll ſind, man nicht ſo wohl thun kann. Alsdann füllt mit einem Theelöffel eure Gläslein um die Helfte mit siedendem Waſſer; ſtoſſt ſie in ein Becken mit Waſſer, ſo gleichfalls ſied heiß * hinein bis oben an den Hals, und laſſt ſie ſo lang drinne, bis das Salz alles aufgelößt iſt, oder ihr verſichert ſeyd, daß das Waſſer es nicht weiter auflöſen werde.

Wann diß geſchehen, ſo befeſtigt mit feſter Pappe auf der Seite eines ieden Gläsleins ein klein Stücklein Papier mehr bey dem Hals, daß mans leicht ſehen kann, wann man vorher die Papiere bezeichnet hat mit 1, 2, 3, 4, 5, 2c. nach Ordnung der Zahlen. Verſehet die Gläſer mit guten geſunden Kork, worauf ihr gleichfalls dieſelben Zahlen zeichnen müſſt, damit man nicht in

* Es thut es kalt oder warm Waſſer bey einigen Gattungen; aber das heiſſe Waſſer thut keinem einen Schaden, und iſt vor die meiſte das beſte.

in den Gläſern irre, wozu ſie gehören, man darf nicht denken, daß es gnug damit, daß man die Korke nur bezeichnet; dann viele von denen Salzen werden die Zeichen auf dem Kork verderben, und dann weiß man nicht mehr, was in denen Gläſern iſt, wann ſie nicht auch mit Papieren gezeichnet ſind, daß man draus kommen kann.

Machet hernach einen genauen Catalogum von denenſelben, und ſchreibt ein iedes beſonders auf unter einer Zahl, welche mit der überein kömmt, die an dem Glas iſt: dadurch werdet ihr dann gleich die Auflöſung finden, die ihr gern unterſuchen möchtet. Ihr könnt eure Gläſer in ſolche Ordnung ſtellen, als euch am bequemſten deucht: die, in dieſem Tractat iſt vielleicht ſo gut, als ſonſt irgend eine andere.

Dieſe zubereitete Sachen werden ſich viele Jahre lang halten, und wann ein Glas aus, ſo kann es gar leicht wieder gefüllet werden, daß man alſo ſeine Sammlung iederzeit völlig behalten kann. Es iſt nicht nöthig, daß man gleich alle ſeine Gläſer füllt; vierzig oder fünfzig Gattungen werden vielleicht ſo viel ſeyn, als ihr bald anſchaffen könnt, und daher, wann ihr mit dieſen vergnügt ſeyd, kann euer Lädlein auf obige Art eingerichtet werden, daß es nur eine ſolche Anzahl in ſich hält. Aber ein fleiſſiger Nach-

forſcher

forſcher wird von Zeit zu Zeit noch mehr hinzu thun, und wird ſich nicht gern einſchränken laſſen in ſeinen Unterſuchungen. Geſetzt aber ihr hättet nur vierzig Gattungen, ſo könnt ihr durch verſchiedene Miſchungen und Zuſammenſetzungen viel tauſend Subjecta zur Unterſuchung heraus bringen, und beſtändig wunderbare und neue Configurationen entdecken: von dieſem reichen Vorrath, da man unterſchiedene Salze, und in unterſchiedener Quantität mit einander verbindet oder zuſammen ſetzt, können unzähliche Manigfältigkeiten formirt werden, wie von der unterſchiedenen Setzung der vier und zwanzig Buchſtaben des Alphabets alle Laut der Sprachen können heraus gebracht und angedeutet werden.

Hier iſt ein unbegränztes Feld, wohin ich nur die Neugierigen verweiſe, ohne die Schönheiten zu beſchreiben, welche ich vielfältig darinnen angetroffen, als ich in ſolchem herum geſtrichen. Es iſt genug vor mich, daß ich die Configurationen und Cryſtallen der Salze einfach und einzeln weiſe. Ich recommandire denen, die müſſige Zeit übrig haben, ſie alle zu unterſuchen, wann ſie auf unterſchiedene Art mit einander verbunden und zuſammen geſetzt worden.

Auf-

Auflöſungen, ſo zubereitet, werden allezeit im Stand ſeyn die Configurationen zu zeigen, welche unter des Beobachters Auge formirt werden; ein Augenblick den man nicht ſehen kann ohne Verwunderung und Vergnügen. Es wäre gleichfalls ſehr zu wünſchen, daß man die Configurationen ſelbſt, nachdem ſie vollkommen worden, oder in ihren unterſchiedenen Vorſtellungen aufbehalten könnte: aber diß läſſt ſich überhaupt nicht thun, weil der gröſte Theil derſelben, bald nachdem ſie hervor gebracht worden, wieder von der Luft zerbrochen und zerſtöret werden; einige wenige aber davon ſind dauerhaft, und können lange Zeit in ihrer Vollkommenheit erhalten werden, wann ein ander Stücklein Glas von gleicher Länge und Breite, über das gelegt wird, worauf die Configurationen formirt worden, mit Zwiſchenlegung eines kleinen Schnittlein Korks an iedem Ende, damit die Configurationen verwahret werden, indem man die Gläſer voneinander behält, und alſo ſolche nicht gerieben, oder beſchädigt werden. Ein wenig Leim, ſtarker Gummi, oder Pappe an ieder Seite der Korkſchnittlein geſtrichen, wird die Gläſer ſo wohl befeſtigen, daß eine Art von Käſtlein draus werden, die die Configurationen einſchlieſſen, daß ſie nicht Schaden nehmen;

wenn

wenn die offenen Seiten geſchloſſen werden, indem man ſie mit Schnittlein von Papier überziehet, müſſen darein Löchlein mit einer Stecknadel geſtochen werden, dann wann die Luft völlig ausgeſchloſſen wird, ſo gehen die Configurationen zu ſchanden.

Ich habe unterſchiedene ſolche Glaskäſtlein bey mir, die Configurationen und Cryſtallen enthalten, welche durch das Aufheben nichts deſto ſchlechter worden, ob ich ſie gleich ſchon vor wenigſtens vier Jahren zubereitet. Dieſe kann ich in einer Minute ohne weitere Mühe vorzeigen, und ſie ſind gewiß ſehr artig und curios zu ſehen. Die Gläſer zu ihnen allen ſind vom Glaſer alle accurat zu gleicher Gröſſe geſchnitten, nämlich einen Zoll und drey viertel lang, und faſt einen Zoll breit. Sie müſſen keine Schrunden, Riſſe, oder Luftbläslein haben.

Die Salze, deren Configurationen oder Cryſtallen ſo können aufbehalten werden, ſind gemeine Salze von einigen Arten, nicht von allen. **Alaun**, einige **Vitriole**, Saccharum Saturni, Ens Veneris, **Ambraſalz**, und einige andere, welche leicht daran zu kennen ſind, daß ſie nicht bald brechen oder ſich auflöſen, nachdem ſie herfür gebracht worden.

Das

Das ſiebente Kapitel.

Eine allgemeine Erklärung der Kupferplatten, mit einigen fernern Gedanken von denen Cryſtallen und Configurationen der Salze.

Da ich bereits gewieſen habe, was ich durch Configurationen oder Vorbildungen verſtehe, und einen völligen Bericht gegeben, wie ſalzigte Subſtanzen zu dem Endzweck zuzubereiten, und eine bequeme Sammlung davon zu machen; ſo wird dermalen nicht vielmehr erfordert, als kürzlich zu erklären, was nachfolgende Kupferplatten anzeigen.

Eine iede Figur ſtellt einen Tropfen von der aufgelößten Subſtanz vor, deren Namen ſie führet, und iſt ſo eingerichtet, daß man den Proceß zeigen kann, wie ſie ſich ſehen läſſt von dem erſten Anfang, da ſie an den Aeuſſern cryſtalliſirt wird, bis zum völligen Beſchluß aller ihrer unterſchiedlichen Veränderungen.

Da die Hitze die Wirkung erweckt, und die ſalzigten Theilgen in Bewegung bringt, ſo kann man behaupten, daß dieſe Theilgen, indem

ſie

ſie in einem erhitzten Flüſſigen ſchwimmen, eine merkliche Freyheit haben, ihre anziehende und zurückſtoſſende Eigenſchaften zu beweiſen, da ſie zu einander nahen in ihrem plötzlichen Anziehen, oder Zurückſtoſſen, oder nach dem ungefehrlichen Zuſatz oder Annäherung ihrer anziehenden oder zurückſtoſſenden Punkte, eines gegen dem anderen; daher eine Bewegung nothwendig entſtehen muß, da einige anziehen, andere zurücktreiben, ſo lang bis die Theilgen ſich ſelbſt in eine Ordnung und Figur ſetzen können, die nothwendig aus ihren urſprünglichen Formen und Eigenſchaften entſpringen muß: welche Formen und Eigenſchaften, da man glaubt, daß ſie unwandelbar ſind, wie oft ſie auch aufgelößt, und abgeſondert, doch ſich beſtändig wieder auf einerley Art vereinigen. * Und dieſem nach entdeckt man in vielen von folgenden Auflöſungen unzählich viel kleine Maſſen, welche ſehr heftig und in alle Gegenden herum fahren, ehe man die ge-

* Sollten die Theilgen ſich abnützen, oder in Stücken brechen, ſo würde die Natur der Dinge, die von ihnen abhanget, verändert werden. Wären Waſſer und Erde von alten verworrenen Theilgen, und zerbrochenen Stücklein der Theilgen zuſammen geſetzt, ſo würden ſie nicht mehr von eben der Natur und Gewebe ſeyn, als Waſſer und Erde, welche im Anfang von ganzen Theilgen zuſammen geſetzt waren. Newtons Optik. p. 376.

ringſte Neigung ſiehet, daß ſie in regelmäſſig Figuren ſchieſſen wollen.

Die Auflöſung iſt ſchwächer, und das Anziehen gröſſer, um das Aeuſſerſte des Tropfens, als in ſeiner Mitten; die ſchwimmende Theilgen des Salzes ziehen ſich gegen die Ecken in groſſer Menge, und fangen da meiſtentheils an ſich in ſolche Cryſtallen zu verbinden, die dieſem Subject eigen ſind. Die Seiten und Winkel dieſer Cryſtallen, ſo in dem umgebenden Flüſſigen formirt ſind, ſind regelmäſſig, glatt und durchſcheinend; und die ihnen entgegen ſtehenden Seiten würden auch ſo ſeyn, wann ſie nicht durch das Aeuſſerſte des Tropfens in Grenzen geſchloſſen, und ungeſchickt wären, ſich ſelbſt auf dem trockenen Glas zu formiren.

Diß iſt gewöhnlicher maſſen der *Anfang* vom Proceß, und in ſo fern ſcheinet die Kraft des Anziehens faſt gänzlich die Oberhand zu haben: eine Kraft, der man, wie es ſcheinet, die Cryſtalliſirung faſt ganz allein zuzuſchreiben hat: das Zurückſtoſſen im Gegentheil mag vor das, was hauptſächlich die Configurationen, wirket, gehalten werden: oder deutlicher zu reden, das Anziehen bringt die Cryſtallen herfür, indem es macht, daß alle die Theilgen innerhalb eines gewiſſen Umfangs ſich gegen gewiſſe Punkte bewegen

zen, und in einer regelmäſſigen Ordnung zuſammen verbinden: das Zurückſtoſſen aber verurſacht die Configurationen, da es die Theilgen auswärts von gewiſſen Punkten weg ſtoſſt, in regelmäſſiger Ordnung, wann ſie wieder durch plötzliches Anziehen zuſammen gebracht ſind.

Sollte iemand den Einwurf machen, daß unſere Configurationen auch durch das Anziehen können herfür gebracht werden, ſo kann ich mir kaum einbilden, daß es möglich: dann das Hervorſchieſſen geſchieht nicht nur vorwärts in dem Proceß mit Geſchwindigkeit, ſondern es theilt ſich, und theilt ſich nochmal aufs neue ab in unzähliche Linien und Aeſte, welche Theilung und wieder neue Abtheilung der Wirkung einer anziehenden Kraft gerade ſcheint entgegen zu ſeyn, indem man ſchwerlich begreifen kann, wie das Anziehen Theilgen von gleich artiger Materie abſondere. Ich bin indeſſen geneigt zu glauben, daß das ſchnelle Zurücktreiben, welches vorgemeldte Linien und Aeſte ausſtößt, begleitet ſey von einem Anziehen, oder daß ſolches unmittelbar darauf folge, und zwar von denen Seiten her in denen Theilgen, die es zuſammen ſetzen; wodurch die in der Mitte ſich befindliche Salztheilgen zerſtreuet in dem Flüſſigen zwiſchen gemeldten Linien und Aeſten angezogen

zogen werden gegen die Seiten, wo ſie mit ih-
nen vereinigt, einen Theil derſelben ausmachen.
Dann wann es anders wäre, ſo würden, wann
das Flüſſige ganz ausgedunſtet iſt, die Salz-
theilgen zwiſchen denen Linien gefunden werden,
welches doch nicht in einiger Quantität geſchieht.
Solches Zurückſtoſſen vorwärts, und Anziehen
ſeitwärts bey, oder nahe dabey in einem Au-
genblick, kann man ſich leicht vorſtellen, wann
man voraus ſetzt, daß zwey gegen einander über
ſtehende Seiten der ſalzigten Theilgen mit einer
anziehenden, und zwey andere entgegen ſtehende
Seiten mit einer zurückſtoſſenden Kraft in eini-
ger Gattung derſelben verſehen iſt, wie ieder Licht-
ſtrahl von dem Herrn Iſaac Newton betrach-
tet wird in ſeinen Beobachtungen über die dop-
pelte Refraction des ißländiſchen *Cryſtalls*, als
welcher vier Seiten oder vier Eck * hat, wovon
die zwey gegen einander über ſtehende eine der
andern den Strahl zuſchickt, auf die eine Art ge-
brochen, und die andern zwey ſich entgegen ſte-
hende Seiten ſolches wieder auf eine andere Art
thun.

Cryſtallen und Configurationen ſieht man
oft beyſammen in einem Tropfen, daß ſie ſich
in einem Augenblick formiren. So bald die
Cry-

* Newtons Optik p. 334.

Cryſtallen durch das Microſcopium zu unterſchei-
en ſind, ſo ſind es entweder Cubi, oder Rhom-
oides, oder Säulen, oder pyramidaliſche, oder
dreyeckigte, oder einige andere gewiſſe Figuren;
und was ſie auch vor eine Dicke bekommen, wann
ie gröſſer werden, ſo weiſen ſie doch, ſo bald
man ſie zu erſt ſiehet, eben die Seiten und Win-
el, ſo man hernach an ihnen gewahr wird, wann
ie am gröſten ſind, und es geht keine Verände-
ung der Figur vor, wann ſie an Gröſſe zuneh-
men. Aber die Configurationen verändern ihre
Geſtalten alle Augenblick, indem ſie ſich beſtän-
dig mit einem andern Anſehen herfür treiben, und
keine Gleichheit von denen Formen zurücklaſ-
ſen, ſo ſie zu erſt vorgeſtellt. Dergeſtalt, daß
man es eben ſo wenig errathen kann, als in ei-
nem Subjecto, ſo man nie vorher unterſucht
hat, was vor Configurationen von demſelben
werden formirt werden, wann man es zu erſt
ſieht hervor ſchieſſen, als wann zu erſt die Kni-
men oder Saamenblätter eines unbekannten
Saamens ſiehet, man urtheilen kann, was der-
ſelbe vor Blätter, Blumen und Früchte herfür
bringen werde.

Von dem erſten Ausſtoſſen an des Salzes
iſt eine beſtändig ſichtbar fortgehende Bewegung

und

und Veränderung der Figur *, aber weil eine Bewegung nicht kann gemahlt werden, ſo habe ich ſolchen Mangel zu erſetzen geſucht durch Vorſtellung in unterſchiedenen Theilgen eben deſſelben Tropfens, der unterſchiedenen Stellung und Anſehens, die am merkwürdigſten ſind, während des ganzen Proceſſes, und daß ich eine beſondere

* Ohnerachtet dieſer Weiſe, mich auszudrücken nach dem Anſehen der Dinge, ſo ſetze ich doch voraus, daß die Configurationen der Salze nach gewiſſen Geſetzen des Rückſtoſſens oder Anziehens herfür gebracht werden, wodurch die ſchwimmenden Theilgen ſolcher Salze in gewiſſe beſtimmte Figuren geordnet werden, nach ihren unterſchiedenen Arten durch Nebenſetzung, Zuwachs oder Zuſetzung, und nicht durch einiges Hervorſtoſſen, oder Vorwärtsſchieſſen, wie die Pflanzen wachſen. Daher ob gleich Wachſen, Herfürſchieſſen, Aeſte bekommen, Vorſtoſſen, und dergleichen Wörter zum öftern in dieſem Tractat gebraucht werden, damit man Umſchreibungen vermeiden, und die Sache ſelbſt deſto deutlicher machen möge; ſo muß doch der Leſer wiſſen, und bedenken, daß dergleichen Ausdrücke nicht dem Buchſtaben nach, in dem ſtrengeſten Sinn der Worte zu verſtehen ſind, ſondern nur einige Gleichheit von dem Wachſen der Pflanzen vorſtellen; eben ſo wenig wie bey denenjenigen, die in der Sternkunſt wohl erfahren, da man indeſſen annimmt, daß die Sonne von Morgen gegen Abend ſich bewege, daß ſie des Morgends auf, und des Nachts untergehe, und ob ſie gleich von ihrer Bewegung auf und nieder gehen, ſo ſprechen, wie das gemeine Anſehen es giebet.

ſondere Nachricht davon in der Beſchreibung gegeben.

Das Herfürſchieſſen der Cryſtallen, ſo man an dem äuſſerſten der Tropfen gewahr wird, erfordert zu erſt eine Unterſuchung, und man ſoll wiſſen, daß man von deſſen erſten Anfang das Auge beſtändig darauf richten, und ihr Wachsthum beobachten müſſe. In einigen Subjecten ſchieſſen die Configurationen von dieſen Cryſtallen aus in unendlich viele regelmäſſige Aeſte; in andern aber, ſonderlich denen, ſo von dem Geſchlecht der Mineralien ſind, erhalten ſich die Cryſtallen; welche an den äuſſerſten Ecken in das ſie umgebende Flüſſige geſchoſſen, ganz und abgeſondert, ſelbſt durch alle die Veränderungen, die da vorgehen, und ſie haben, wegen ihrer Durchſichtigkeit und polierten Seiten und Winkel, wann ſie durch das Microſcopium vergröſſert werden, eine groſſe Aehnlichkeit mit dem Hervorſchieſſen, ſo in denen Spalten der Felſen und Minen geſchieht von moſcovitiſchen Glas, Cryſtallen, und unterſchiedenen Arten eckigter und figurirter Edelgeſteine, und dienen ferner auszuſinnen, auf was Art ſolche Körper muthmaßlich formirt werden in einem ſie umgebenden Flüſſigen *, und es iſt

 auch

* Cryſtalle und alle eckigte Körper wachſen in der Mitte

auch möglich zu andern dergleichen Materialien: dann es ſcheint nicht unvernünftig zu ſeyn, daß unterſchiedene mineraliſche Salze, wann ſie von einem Flüſſigen, ſo aus dem Felſen oder Minen ausſchwitzt, und durch metallene Materie tingirt wird, durch die wunderbare Chymie der Natur die unterſchiedene Subſtanz, Härte und Farbe von Spießglas, Cryſtallen und koſtbaren Steinen zu wege bringen; auf eben die Art wie ihre Gleichheit herfür gebracht wird durch die Auflöſungen ſolcher Salze.* Noch ſind die Härtigkeit der

zuſammen von einem Flüſſigen oder einem Menſtruo. Das Flüſſige, worinn Cryſtall zuſammen wächſt, iſt dem Cryſtall das, was das Waſſer dem Salz iſt. Cr. Steno Prodromus, Engl. Ausgabe. p. 84.

* Minen, oder Plätze, wo Metallen befindlich, trift man, wann man nachſucht, nahe bey den Oertern an, wo Edelgeſteine gefunden werden. Einige meinen der Rubin bekomme ſeine Farbe vom Gold, andere vom Eiſen; Smaragd und Sapphir vom Kupfer aber durch unterſchiedene Menſtrua; der Topas vom Bley oder Eiſen, Granaten vom Eiſen ꝛc. und eine Vermiſchung von zwey oder mehr Farben von unterſchiedenē Metallen, kann villeicht dem Amethyſt, dem Hyacinth, dem Opal ꝛc. die Farbe geben. Eine gröſſere oder geringere Proportion metallener Materie, kann den Edelgeſtein auch dunkler, oder bleicher, härter oder weicher machen.

Wann die ſalzigten Theilgen zuſammen kommen ohne einige metalliſche Vermiſchung, ſo hat das, was zuſammen gewachſen iſt, gar keine Farbe, und for

der Edelgeſtein, oder daß ſie keinen Salzgeſchmack haben, und nicht können aufgelößt werden, hinlängliche Einwürfe gegen die Salze, welche die Baſis ſind der Diamanten, Rubinen, Schmaragden, Granaten ꝛc. ſintemal man beobachtet, daß Glas, in deſſen Verfertigung das Salz ein Hauptingrediens iſt, auch unauflößlich wird, mit einem zimlichen Grad der Härte verſehen iſt, und mithin, weil die Salze, woraus es mit beſteht, nicht wirken können, wo ſie nicht aufgelößt werden, abgeſchmackt, oder vielmehr ohne allen Geſchmack iſt.

Wem beliebt, dieſe Verſuche nach mir zu wiederhohlen, wird, wie ich glaube, mit Vergnügen ſehen, daß die Cryſtallen, die von Auf-

mirt muthmaßlich reine Cryſtallen oder Diamanten. Die ungemeine Härte und Glanz des Diamanten entſpringt vielleicht von der allervollkommenſten gleichartigen Beſchaffenheit und Reinigkeit der Theilgen, woraus er zuſammen geſetzt iſt. Deſſen Seiten oder Flächen keine fremden Theilgen zwiſchen ſich gelaſſen, in vielen Puncten ſich berühren, und dadurch faſt unzertrennlich werden. Salzigte Theilgen von ſolcher Reinigkeit werden gar ſelten angetroffen, und in geringer Quantität: aber da es faſt allenthaben mineraliſche Salze genug giebt, beſonders in Felſen und Minen, ſo kommen ſie öfters vor in Schößlein oder Klumpen, die mehr oder weniger mit talkigter oder anderer Materie vermiſcht iſt, und muthmaßlich unſere Cryſtalle, Seleniten ꝛc. ausmachen.

löſung eines diſtillirten Grünſpans, welches ein Vitriol iſt, der Kupfer bey ſich führt, aufſchieſſen; dieſe Cryſtallen meine ich, deren Wurzeln an dem Aeuſſerſten des Tropfens ſind, und ihre Spitzen in dem ſie umgebenden Flüſſigen, ſind in ihren Schößlingen denen Smaragden ſehr beykommen, beydes in Figur und in Farbe: daß die Cryſtallen vom Ens Veneris, ſo von Eiſen zubereitet werden, dem Topas wunderbar gleich ſcheinen ꝛc.

Keine Arten von Materie, welche uns bekannt, auſſer denen Salzen haben eine Neigung zu dergleichen Figuren: aber Salze, wann ſie in Freyheit ſind, laſſen ſich allzeit in denſelben ſehen. Die Durchſichtigkeit der Salze iſt eine andere Eigenſchaft, welche ſie bey nahe beſonders haben, und die Körper, woraus ſie vermuthlich zuſammen geſetzt ſind: und daher, ohnerachtet in dieſen unſern vielfältigen Verſuchen, die Schößlinge ſo klein ſind, daß ſie ein Microſcopium erfordern, unterſchieden zu werden, und ſie ſo ſubtil ſind, daß ſie die Luft in kurzer Zeit verderbt, kann nicht die Natur, welche ſicher, obgleich langſam geht, Körper von einer beſſern Verbindung eben derſelben Arten der Materialien herfür bringen, von einer Gröſſe, ſo der Quantität ſolcher Materia-

lien

lien gemäß, gleich in Figur und Farbe, ſchwer von einander zu ſondern, und von langer Dauer.

Ich habe mich bey dem erſten Theil dieſes Proceſſes länger aufgehalten, (welchen die Abriſſe anzeigen in denen Schößlingen des **diſtillirten Grünſpans** Tab. II. 1, 1. in des **Alaun** ſeinen Tab. III. b. b. und das Ens Veneris Tab. IV. a. a.) weil ein ieder Beobachter ein ganz beſonders Vergnügen daran haben muß, wann er das ſchöne Anſehen der Smaragden, Diamanten ꝛc. betrachtet. Da ſie gleichſam von ihrem natürlichen Bett aufſtehen, ihre regelmäſſigen Seiten und Winkel unter ſeinem Auge formiren, und mit ſolchem Schimmer und Farben glitzen, den man ſich ſchwerlich einbilden kann.

Was bis daher beſchrieben worden, geht nur dieienigen Figuren an, welche allein herkommen, und ihre Wurzel haben in dem Aeuſſerſten des Tropfen = = die abgeſonderten und loßgemachten Cryſtallen kommen hiernächſt in Unterſuchung; und dieſe, ſo bald ſie ſo ſind, daß man ſie unterſcheiden kann, ſind auf ieder Seite mit einem Flüſſigen umgeben, ſo voll Salztheilgen iſt, (welche, da ſie frey herum ſchwimmen, angezogen, oder zurückgeſtoſſen werden von iedem Viereck bis die Spitzen von dem gröſten Anziehen einander

ander endlich antreffen, und ſich berühren, nach ihren verſchiedenen Figuren *) dieſe, ſage ich, haben gemeiniglich alle ihre Seiten regelmäſſig und vollkommen, mit ſolcher Zahl und Einrichtung der polirtn Flächen und Winkel, daß man völlig unterſcheiden kann, von was Salz ſie herkommen, dieſes ſind die Cryſtallen von denen vorher gemeldet worden, daß ſie ihre Figur behalten, ihre Gröſſe mag auch zunehmen wie ſie will, dieſe, und zwar dieſe alleine ſind eigentlich Cryſtallen zu nennen von ſolchem Salz, und viele davon übertreffen in Zierlichkeit der Form und natürlichen Glanzes alles, was die erfahrenſten Jubilier fürtrefliches arbeiten können. Dieſe hat man vorſtellen wollen in der Alaun Auflöſung bey f und in dem von Ens Veneris bey b b. ſie werden auch eben durch ſolche gewieſen, und zwar in einer mehrern Gröſſe unter dieſen und einigen andern Abzeichnungen.

Nachdem die Cryſtalle um das Aeuſſere des Tropfens her gröſſer geworde͂, und dieſe ferner i͂nerhalb deſſelben gleicherweiſe zimlich ihre völlige Gröſſe erreicht;

* Alle Cryſtalle, ſo man gräbt, Edelgeſteine, und andere Körper, die regelmäſſige Flächen und Winkel haben, ohne daß man ſieht, daß ſie abgebrochen ſind von einiger Wurtzel und Stengel, ſind muthmaßlich auf eben die Art formirt.

reicht; in denen Auflöſungen meine ich, worinn ſich ſolche Cryſtallen formiren; dann unterſchiedene Arten bringen Configurationen herfür, aber keine Cryſtallen, und hingegen in einigen wenigen, nämlich Steinſalz, gemein Salz ꝛc. ſieht man gar keine Configurationen, ob gleich eine Menge Cryſtallen darinn herfůr kommen: nachdem, ſag ich, die Cryſtallen formirt ſind, fangen die Configurationen an aufzuſchieſſen, und zwar anfänglich etwas langſam, hernach Stuffen weis immer ſtårker, und zuletzt ſchieſſen ſie über den ganzen Tropfen hinaus, ſo ſchnell als ein Blitz, und das ins beſondere, wann der Tropfen zu viel, oder zu ſchnell heiß gemacht worden. Daher ſoll man, wann die Configurationen einmal angefangen haben, das Auge nicht mehr weg wenden, bis ſie völlig zu Ende gegangen. Einige Beſchreibung davon iſt unter einem ieden beſondern Subject gegeben, und ſie ſind in denen Abriſſen vorgeſtellt, als der dritte Schauplatz des Proceſſes angedeutet durch c, D, e, F, G. in dem Alaun Tropfen, und durch c und d in dem Tropfen von Ens Veneris.

Dieſe Configurationen ſind nicht weniger beſtåndig in ihren Formen, als die Cryſtalle ſind, in ſo weit, daß ein iedes Subject leicht dadurch

kann

kann unterſchieden werden. Sie ſcheinen ebener maſſen von ſolchen durchſichtig ſcheinenden Theilgen zuſammen geſetzt zu ſeyn: aber die Figuren, ſo ſie herfür bringen, ſind ſo ungemein unterſchieden, daß ein ieder bedachtſamer Beobachter urtheilen muß, daß ſie von einer ſehr unterſchiedenen Eigenſchaft in der Natur herkommen. Ich hab es gewagt, das Anziehen und Zurückſtoſſen anzuführen als zwey Principia, die man zum Grund legen kann in Herfürbringung deſſen, was man auf ſo unterſchiedene Art erblickt, aber es iſt weit von mir entfernt, daß ich ſollte hartnäckigt ſeyn in dieſer Meynung, oder ungern davon abweichen, wann iemand eine wahrſcheinlichere Urſache davon anführen kann. Ich empfinde gar wohl wie leicht man ſich irren kann, und wie ſehr wenig wir auch in den geringſten Dingen wiſſen. Selbſt die Elementen, die um uns her ſind, Feuer, Waſſer, Luft, ſo wir mit dem Athem in uns ziehen, und die Erde auf der wir gehen, haben viele Eigenſchaften, die unſere Sinnen nicht erreichen, und unſer Verſtand nicht begreifen kann, und wann wir uns einbilden, daß wir was vollkommen einſehen, ſo beſorge ich, wir ſchmeicheln uns und betrügen uns gröblich. Indeſſen iſt es unſere Glückſeligkeit und Pflicht, einige Zeit und

Mühe

Mühe darauf zu wenden, daß wir uns mit denen Dingen, ſo die Natur herfür bringt, und mit ihren Veränderungen bekannt machen, wie die göttliche Vorſehung darinnen auf eine regelmäſſige und beſtändige Art wirket. Wir können die Wirkungen ſehen, ob gleich ihre Urſachen über unſer Erkenntniß hinaus gehet. Wie aber keine Wirkungen können herfür gebracht werden ohne Urſache, wann wir die Ordnung, Harmonie und Schönheit anſehen, welche aus der Unordnung entſtehen, vermittelſt gewiſſer wirkenden und unwandelbarer Eigenſchaften, womit der Urheber der Natur die urſprünglichen Theilgen der Materie begabet hat; ob wir gleich die mechaniſche Wirkung dieſer Eigenſchaften nicht verſtehen können, oder wirklich wiſſen, was ſie ſind, oder ausrichten können, da wir dann unſere Betrachtungen und Anbetung zu der ewigen, allmächtigen, allerhöchſten Urſache erheben ſollen, welche unbegreifflich iſt in allen ihren Werken, und hier vielleicht, hier allein kann unſere Unwiſſenheit auf eine lobenswürdige Art die Mutter unſrer Andacht werden.

Kurz, wann die Cryſtallen der ſalzigten Subſtanzen wunderbar ſind, ſo ſind es ihre Configura-

figurationen noch unendlich mehr: ihre Manigfältigkeit und Schönheit können Worte und Sprache unmöglich ausdrücken; und wann man es probiert, dieſelben abzumahlen, ſo iſt es eben ſo viel, als wann man den Glanz der Diamanten, und den Schein der Sonne abmahlen wollte.

Es begiebt ſich in einigen Arten der Auflöſungen, daß nach dem die erſten Cryſtallen formiret, und die Configurationes vollendet worden, wann alles ſcheint vorbey zu ſeyn, und es ganz ruhig iſt, andere neue Configurationen und Cryſtalle ſich preſentiren, in Figuren, welche von denen erſten ſehr unterſchieden, und die vermuthlich dem Salz einer anderen Art zu zuſchreiben ſind, ſo in dieſer Vermiſchung verborgen geweſen.

Das achte Kapitel.

Von Steinſalz, Meerſalz, und Brunnenſalz.

Steinſalz aufgelößt im warmen Waſſer, und ein Tropfen davon an das Microſcopium gehalten, auf einem Stücklein Glas, ſo man ein wenig über das Feuer thut, dieſen Verſuch zu beſchleinigen; oder daß man das Waſſer langſam aus-

ausdunſten läſſt, bringt die unterſchiedenen Figuren herfür, die man ſieht. Tab. I. No. I. **Meerſalz** auf gleiche Art tractirt, bringt Cryſtallen herfür als in No. II.

Die Figuren vom **Brunnenſalz**, oder vom Korbſalz * ſo auf eben die Art erhalten werden, ſind zu ſehen in No. III.

Die Figuren von dieſen drey Salzen ſind ſehr wenig unterſchieden, ein iedes von ihnen bringt Körper herfür von gleichen Formen: nämlich dichte Cubos, viereckigte Flächen, und hohle Pyramiden, welche Baſes haben, die entweder accurate Viereck, oder recht winklicht ſind; deren abhängige Seiten ſtuffen weis aufwärts abnehmen durch eine Art von Staffeln, da ſich einige in Spitzen endigen, andere abgeſchnitten ſcheinen, und auf eine ebne Oberfläche ausgehen. Jede Art von dieſen Salzen aber, bringt nicht einerley Figuren vor in eben der Menge; denn **Steinſalz** giebt ſolche in gröſter Manigfältigkeit, **Meerſalz** hat ſonderlich ſehr viel von den zwey Figuren bey No. II. und **Brunnenſalz** von denen bey No. III.

* Dadurch meint man nicht, daß alles Brunnenſalz Korbſalz ſey, ſondern nur, daß unſer Korbſalz eine Art von Salz ſey, ſo aus denen Salzbrunnen gemacht wird.

Die meiſten Schriftſteller ſtellen die Cryſtalle dieſer Salze als Cubos dar, und diß ſcheinen ſie auch urſprünglich zu ſeyn: ich verſtehe, wann ſie noch ſo klein ſind, daß man ſie eben durch das gröſte Vergröſſerungsglas unterſcheiden kann: gröſſere Klumpen von **Steinſalz**, und zuweilen auch von **Meer**- und **Brunnenſalz**, ſieht man in cubiſchen, oder recht winklichten Figuren. Aber in allen Unterſuchungen durch das Microſcopium derer Auflöſungen von dieſen Salzen, ſind die Körper, welche ſich unter dem Auge formiren, und darunter wachſen, überhaupt keine Cubi, ſondern hohle Pyramiden; obgleich ein Vorurtheil, daß die Cryſtalle ſolcher Salze Cubi ſeyen, macht, daß man auch bey dem Anſchauen, ſie, ſolche zu ſeyn, ſich einbildet: dann die viereckte äuſſere Linie, welche, nur die Baſis einer hohlen Pyramide iſt, wo man nicht ſcharf Achtung giebt, vor einen Cubum angeſehen werden kann, und die unterſchiedenen Ordnungen und Staffeln, welche durch ſtuffenweiſes Abnehmen aufwärts geſchiehet, und die abhängende Seiten der Pyramide ausmacht, kann wegen ihrer groſſen Durchſichtigkeit leicht einen Irrthum verurſachen, daß man ſie vor nichts anders hält, als vor Linien auf der Oberfläche eines Cubi. Zwar ſieht man dann und

und wann einige wenige Cubos unter denen andern Formen; ihre Anzahl aber iſt zu klein, als daß man daraus auf die allgemeine Form ſchlieſſen ſollte, da eben dieſe Cubi in gewiſſen Stellungen gleicherweiſe das Anſehen von regelmäſſigen Sechsecken haben, wie in Tab. I. no. I. I.

Ich habe allerhand Gattungen von dieſen Salzen unterſucht, welche aus unterſchiedenen Theilen der Welt, und beſonders etliche, die aus **Egypten, Hungarn, Deutſchland, ꝛc.** gebracht worden von meinem würdigen und ſinnreichen Freund, Doctor **Reichard Pocock**, Archidiacono zu **Dublin**, und Mitglied der königlichen Societät, welche, ob ſie gleich roth, braun, und weiß ꝛc. waren, und von ſehr unterſchiedenen Zuſammengewebe zu ſeyn ſchienen, indem einige aus Fäßerlein, aus Spießlein, aus Talk ꝛc. zu ſeyn ſchienen; doch wann ſie aufgelößt und unterſucht worden, ſo iſt der gröſte Theil der regelmäſſigen Körper, ſo von ihnen herfür gebracht worden, von einer allgemeinen Figur geweſen, nämlich **hohlen Pyramiden** mit geringern weitern Unterſchied, als daß einige durchſichtiger und ſchärfer oben an der Spitze waren, als andere. Man mag alſo daraus vernünftig ſchlieſſen, daß eine

hohle Pyramide, die entweder ſpitzig, oder flach, die allgemeine Figur des **Stein- Meer-** und **Brunnenſalzes** ſey, wenn, nachdem ſie aufgelöſet, und ihnen ein geringer Grad der Hitze gegeben worden, ihre Theilgen zuſammen gebracht, und nach Ordnung und Eintheilung der Natur wieder vereinigt worden: welche hohle Pyramide zuſammen geſetzt iſt von ſehr kleinen Cubis, die gar regelmäſſig, und wunderbar mit einander verbunden ſind. * Und dieſes kann auch dem bloſſen Auge bewieſen werden durch das Salz, welches nach Herrn **Thomas Lowndes** neuer Methode gemacht worden, worinnen man *eine* Menge ſolcher regelmäſſigen pyramidal hohlen Körper findet, welche gleichſam von einer Menge kleiner Sterne zuſammen geſetzt ſind, und zwar ſo groß und breit, daß iede Seite von ihrer viereckig-

---

* Dr. Browneigg merkt an in ſeinem ſehr curioſen Tractat von der Art gemein Salz zu machen p. 67. daß wann man durch eine gelinde Ausdünſtung des Waſſers vom gemeinen Salze daſſelbe in ſeine rechte Form anſchieſſen läſſt, die Cryſtallen deſſelben in einer cubicaliſchen Figur von allerhand Gröſſen befunden werden, und viel von dieſen kleinen Cryſtallen ſind zuſammen in hohlen Pyramiden von einer viereckigten Baſi vereiniget. Dieſe Pyramiden ſind ſtumpf, und gehen oben nicht ſpitzig zu, ſondern da iſt ein Cubus von Salz hingeſetzt von mehr, als gemeiner Dicke.

eckigten Baſi zum wenigſten einen Viertelzoll in der Långe ausmacht. *

Keine von dieſen Salzen bringen einige Aeſte herfür, ſondern das Anſehen derſelben und um das Aeuſſerſte des Tropfens herum, wann Hitze dazu gebraucht wird, iſt ſonſt nichts, als ein Zuſammenſatz ſalzigter Theilgen, welche zimlich unordentlich durch einander gehen, und keine neue Form herfür bringen, aus welcher Urſache dieſe Verbindungen in keinem Tropfen vorgeſtellt worden, da alles, was daran in Figuren aufſchieſſt, gar zu unterſchieden iſt. Aber ohneracht die allgemeine Geſtalt dieſer Kőrper bey nahe einerley iſt, ſo ſind doch beſondere Unterſchiede, welche wohl der Wahrnehmung werth ſind, und welche folgende Abriſſe auszudrůcken, ſich bemůhen.

* „Herr Lowndes ſagt, in dem Salz das durch die „Sonne, oder auch nach meiner Art gemacht wird, „wird man allemal viel kleine Pyramiden ſehen, welche „zuſammen geſetzt ſind von Stůcklein kleiner cubiſcher „Kőrner, die wie Pfeiler auf einander geſetzt ſind in ge„nauer Ordnung, und ſehr nett zuſammen gekůttet: „und die Kronen von dieſen Pyramiden ſind immer Cu„bi, welche viel grőſſer, als einer von den ůbrigen. vid. „das verbeſſerte Meerſalz p. 16.

Tabula I. no. I.

Figuren von dem Salgemmæ oder Steinſalz.

a - Ein viereckigter pyramidal hohler Körper, etwas dunkel, deſſen vier Seiten abhangende Triangel ſind, und oben in eine Spitze zuſammen laufen.

b - Ein Körper mit vier gleich abhängenden Seiten, der ſich in einer Fläche endet, ohngefehr halb ſo hoch, als der erſte, nicht ſonderlich durchſcheinend, aber hohl.

c - Ein Körper, der ohngefähr ſo hoch, als der vorige, auf die Art, wie hier zu ſehen, ſehr durchſcheinend, ausgenommen, wo die Linien einfallen.

d - Eine viereckigte dünne Fläche, überaus durchſichtig.

l - Eine hohle Pyramide, deren Baſis recht winklicht iſt, und deren Seiten abhängen, und auf eine Spitze ausgehen; das Ganze iſt halb durchſichtig.

f - Ein kleiner recht winklichter Körper, mit abhangenden Seiten, nicht ſehr durchſichtig, der ohngefehr halb ſo hoch wird, als

der

der vorhergehende, und der ſich endigt, in einer plattichten Oberfläche, welche ſehr durchſcheinend iſt.

g - Eine andere hohle Figur, welche eine gleichwinklichte Baſin hat, ſehr durchſcheinend, mit abhängigten Seiten, wie in dem Abriß zu ſehen.

h - Ein hohler Körper, deſſen Oberſtes ein breites, durchſichtiges Viereck iſt, und deſſen Seite in der Mitte dunkel, aber an den Enden ſehr durchſichtig ſind, wordurch die vier Ecken auch durchſichtig werden.

i - Eine ſehr artige, durchſcheinend-abgeſtumpfte Pyramidal Figur, deſſen Oberſtes auch ein durchſcheinendes Viereck iſt, und deſſen vier Ecken offen und abgeſondert ſcheinen.

k - Ein dichter Cubus halb durchſcheinend.

l - Ein anderer Cubus, den man wegen ſeiner Stellung, wenn er nicht ſorgfältig unterſucht wird, gar leicht vor ein Sechseck halten kann.

m - Eine viereckigte Fläche von einiger Dicke, aber durchſcheinend, welche die Stellung hat, daß ſie einen Rhombus ausmachet.

nn - Zwey länglichte Flächen, ſehr dünn, und durchſcheinend, mit einem Flecken in der Mitter einer ieden.

Tabula I. No. II.

Figuren des Meerſalzes.

o - Eine viereckigte Pyramide, und ziemlich durchſichtig, woran eine Art von Staffeln zu ſehen, welche aufwärts gehen, und nach und nach kleiner werden.

p - Eine andere Figur ohngefehr halb ſo hoch, als die vorhergehende, deren Oberſtes eine ſehr durchſcheinende viereckigte Fläche, und deren vier abhängende Seiten ſtuffenweis laufen; und merklich durchſcheinend ſind.

Tabula I. Num. III.

Figuren von dem Brunnenſalz.

Nach der Beſchreibung, ſo allbereits gegeben worden, iſt es nicht nöthig mehr zu ſagen von den vier folgenden Figuren q. r. s. t. als daß ſie auch hohle, pyramidale,

dale, und durchſcheinende Körper ſeyen, mit ſo unterſchiedenem ſtuffenweiſen Aufſteigen, als ſie ſich ſelbſten zimlich artig hier präſentiren.

V-W. Zwey von denen groſſen hohlen Pyramiden von dem Salz des Herrn **Lowndes**, welche ſo perſpectiviſch gezeichnet ſind, als man ihre wirkliche Figur am beſten ausdrucken kann. Eine iede davon hat eine viereckigte Baſin, und vierwinklichte Seiten, die bey nahe gleich ſind. Man ſiehet viel ſubtile Linien, welche kreuzweiſe durch die Seiten durchlaufen, die der Baſi parallel ſind, und wenn man ſolche genau einſiehet, ſo findet man, daß es regelmäſſige Stuffen ſind, welche von unten hinaufwärts immer kleiner werden. Dieſe Pyramiden enden ſich gemeiniglich nicht in Spitzen, ſondern in einer cubiſchen Figur: Ein ieder Winkel ihrer Baſis, iſt auch meiſtentheils von einem Cubo unterſtützet, der aber kleiner in ſeinem Umfange, und noch kleinere Figuren von eben derſelben Geſtallt ſiehet man die Länge hinauf, an denen Ecken der Linien in gleicher Anzahl als die Staflen, und welche die Winkel ſchlieſſen, woran ſie ſtoſſen.

In denen Seiten dieſer Pyramiden ſind Staflen, welche mit denen äuſſern gleich laufen, gleich demienigen, womit ein paar Stiegen unterlegt ſind. Die Gröſſe, die hier vorgeſtellt iſt, macht nicht vielmehr aus, als dieienige, welche die Körper wirklich haben, wovon ſie abgezeichnet worden. Es iſt der Mühe werth anzumerken, daß unter denen vielen pyramidenförmigen Figuren, welche ſich in einen Tropfen des Aufgelößten dieſer Salze zeigen, ein ieder aufrecht zu ſtehen ſcheinet, in ſeiner hohlen Baſi. Und wenn man ihn durch das Microſcopium betrachtet, eben ſo ausſiehet. Aber dieſes iſt ein Betrug; denn in einem doppelten Microſcopio, welches von drey erhobenen Gläſern, nach gewöhnlicher Weiſe zuſammen geſetzt iſt, ſieht man alle Theile eines Objecti umgekehrt, das iſt, das Oberſte ſcheinet unten zu ſeyn, die linke Seite auf der rechten, 2c. Licht und Schatten ſind auch umgekehret, die ſich ſinkenden Oerter ſcheinen auf zu ſteigen, und die aufſteigende Oerter nieder zu ſinken; ſo daß in der That die hohle Baſis der Pyramide wirklich mit ihrem Aeuſſerſten dem Auge ganz nahe, ob es gleich das Gegentheil

zu

zu ſeyn ſcheinet, und zu Beſtättigung deſſen hat mich Herr Lowndes verſichert, daß, wann er ſein Salz machet, nichts gemeiner iſt, als die Pyramiden zu ſehen, welche ſich auf der Oberfläche des Salzes formiren, und allzeit mit ihren abgeſtumpften Enden unterwärts gehen.

Wir

* Man erzählt in denen Memoires der königlichen Akademie der Wiſſenſchaften, vom Jahr 1700. daß Herr Homberg eine kleine Pyramide von Salz gewieſen, welche ſich in eine Cryſtalliſation formiret. Sie war nur niedrig nach Maaßgab ihrer Baſis, inwendig hohl, und ihre Baſis hat bis aufs äuſſerſte ihrer Formirung ausgedauret. Er ward, ſagt er, zu erſt ein kleiner Cubus von Salz, (welches die Figur iſt, ſo das Salz gern annimmt,) auf der Oberfläche des geſalznen Waſſers. Dieſer Cubus ſank nicht nieder, ob er gleich ſchwerer, als das Salzwaſſer, eben ſo wenig, als eine Nadel, wenn ſie ſachte aufs Waſſer gelegt wird, und aus eben der Urſache; denn, wenn eine Nadel auf ſolche Art aufs Waſſer gelegt wird, ſo entſteht eine kleine Höle um ſie herum, die allein mit Luft erfüllt iſt, worinnen ſie lieget, wie in einem kleinen Nachen, weil die Gröſſe der Höle und der Nadel zuſammen leichter iſt, als das Waſſer von eben der Länge oder Abmeſſung. Eine gleiche Höle war formirt um dieſen Cubum von Salz, welcher ein wenig in das Waſſer hinein gieng, ohne zu ſinken; ſeine äuſſerſte Oberfläche war trocken, und gieng über die Oberfläche in der Höle, obgleich nicht ſo hoch, als die allgemeine Oberfläche des Waſſers, ſo darum her war; andere Cubi von Salz, welche ſich an der Länge der vier Seiten dieſer trockenen Oberfläche cryſtalliſirten, fiengen an ein klei-

Wir fangen nun unſere Verſuche an, mit dem natürlich gegrabenen Salz, welches gemeiniglich **Felſenſalz** genennt wird, von dem Ort, wo es wächſt und **Steinſalz** oder Salgemmæ, von ſeiner Klarheit, weil ſolches muthmaßlich das Principium, oder der Grund von allen andern Salzen iſt.

Seewaſſer hat ſein Salz, aller Wahrſcheinlichkeit nach, der groſſen Quantität dieſes Salzes, ſo darinnen aufgelöſet worden zu zuſchreiben. Welches, wenn es auf unterſchiedene Arten ausgezogen worden, dasienige wird, was wir insgemein **Kuchenſalz** nennen, und Quellen, welche durch oder über die Lagen deſſelbigen weglaufen, und damit beſchwängert werden, brin-

---

nes hohles Viereck zu formiren, wovon der erſte Cubus die Baſin ausmachte. Dieſe kleine Cubi, wenn ſie aneinander gekommen, und ſchwerer worden als der erſte einzele, und mit weniger Luft nach Maßgab umgeben waren, da ſie ſich zu erſt in ihren innern Seiten verbunden, ſunken immer tiefer in das Waſſer, das iſt, zu der äuſſerſten Oberfläche der kleinen Cuborum, welche ſich an den erſten Cubum angehängt. Neue Cubi von Salz thaten ſich zu denenſelbigen, und da ſank der Körper immer tiefer, da auch noch immer andere auf gleiche Art darzu kamen, und dardurch das hohle Viereck gröſſer machten, ſo tauchte ſichs immer tiefer ein, und formirte eine umgekehrte Pyramide, welche, da ſie zuletzt zu ſchwer worden, auf den Boden des Waſſers geſunken, und dann weiter nicht mehr zugenommen.

bringen durch Sieden, und Ausdünſtunge alle unſer innländiſches Salz oder das Korbſalz, hervor, ſo, daß in der That Steinſalz, Seeſalz und Brunnenſalz von einerley Urſprung in den Eingeweiden der Felſen und Berge herſtammen; und nach der genaueſten Unterſuchung ſcheinen ſie nicht anders unterſchieden zu ſeyn, als durch noch einige darzu kommende Vermiſchungen, wie unſere Verſuche beweiſen, indem ſie zeigen, daß keine von ihnen äſtige Configurationen formiren; Aber, wenn ihre Theilgen nach der Auflöſung wieder zuſammen kommen, ſo entſtehen daraus beſtändig einerley Arten von pyramidenförmigen cryſtallenen Körpern mit Boden, die entweder accurate Viereck ſeyn, mit vier gleichen Seiten, oder ſonſt zwey einander entgegen geſetzte Seiten haben, länger als die zwey andern, die aber allezeit eine recht winklichte Figur ausmachen.

Dieſes Salz wird durch Quellen und Flüſſe fortgeführet, wo deren Waſſer einen Durchgang finden können. Deſſen feinſte Theilgen ſteigen durch Ausdünſtung von der See und andern Waſſern auf, werden gleicherweiſe allenthalben hinzerſtreuet, und beſchwängern die Oberfläche der ganzen Erde: da dringen ſie in die Wurzeln der Pflanzen, und befördern ihr Wachsthum.

thum, helfen ihre beſten Theile zuſammen ſetzen, ſteigen mit ihren Säften in die Höhe, und nach ihrer Vermiſchung mit ihnen, bringen ſie die wunderwürdige Manigfältigkeit von Geſchmack, Geruch, und andern Qualitäten hervor. Einige von dieſen kann man durch Kunſt wieder in ihre urſprüngliche Forme bringen, von denen meiſten Arten der Pflanzen, da die übrigen ſo verändert werden, indeme ſie mit andern Subſtanzen vermiſcht ſind, daß ſie ſich in denen Schößlingen, oder Cryſtallen, die einer ieden Gattung von Pflanzen eigen iſt, ſehen laſſen, und muthmaßlich ihr weſentliches Salz ausmachen.

Es wird auch beſtändig gefunden in denen Mägen der Thiere, weil ihr Futter eine Menge deſſelben hat, und ihm vermittelſt deſſelbigen tüchtige Nahrung giebt. Es wird aufgelößt und circuliret, in und mit ihrem Blut und Feuchtigkeiten, und wird durch die Hitze und Action des animaliſchen Leibs ſo ſehr ſubtiliſiret, daß der gröſte Theil davon flüchtig gemacht wird, und ſchwerlich wieder in ſeine urſprüngliche Figur gebracht werden kann, ob man gleich etwas davon unverändert finden mag im Blut, Urin ꝛc. und die Fruchtbarkeit, welche der Dung in unfruchtbaren Boden hervor bringt, iſt gleichfals

der

der Menge deſſelben, ſo ſich in ſolchem befindet, zu zuſchreiben. Denn ob gleich das Salz in ſeinem natürlichen Stand denen Pflanzen und wachſenden Sachen ſchädlich iſt, ſo wird es doch, nach dem es durch die Eingeweide der lebendigen Creaturen gegangen, und aufs innigſte mit ihrem verfaulten Unflath vermiſcht worden, ſo gemäſſigt, daß ſie dieſelben über alle Maſſen hervor treibt.

Es iſt noch kein Menſtruum erfunden worden, das Gold aufzulöſen, wann nicht eins von denen Salzen, wovon wir handeln, mit in daſſelbe hinein kömmt; Sie ſind bekannt, als das einige, wordurch Gold aufgelößt wird, wie der Salpeter ſolches bey dem Silber thut. Aber im Gegentheil das gemein Salz, Steinſalz oder Brunnenſalz, wann es mit Aqua Forti oder Spiritu Nitri vermiſcht iſt, verurſacht, daß ſolcher kein Silber auflöſet, ob gleich ſolche Vermiſchung dasienige iſt, wordurch man das Gold am beſten auflöſen kann.

Die beſondere Vortrefflichkeit dieſer Salze zu Erhaltung des Fleiſches, Fiſche ꝛc. iſt ſo wohl bekannt, daß ſie keiner Beſchreibung bedarf, und ihrer übrigen auſſerordentlichen Tugenden, wenn ſie auf unterſchiedliche Art zubereitet werden, ſind zu viele, als daß man ſolche hier an-

führen

führen könnte. Glauber verſichert, daß das gemeine Salz das nützlichſte und vortrefflichſte von allen übrigen ſeye, indem es das Principium iſt, woraus alle andere Salze, ſie mögen bekannt, oder unbekannt ſeyn, hauptſächlich herkommen, und durch Kunſt können hervorgebracht werden. Durch ein wenig Mühe und Feuer und den Zuſatz von etwas metalliſchem Schwefel, kann es, ſagt er, in Alaun, oder Vitriol verwandelt werden; Durch Feuer, Luft und Schwefel in Salpeter; vermittelſt eines heftigern Feuers in ein alkaliſch Salz, und durch Zerſtöhrung ſeiner Schärfe in ein Salz, welches bequem iſt das Land zu bereichern und ungemein dienſam vor einen ſandigen und unfruchtbaren Boden.

Gemein Salz in ſcharfen Weineſſig aufgelößt, und ein Tropfen davon ein wenig heiß gemacht, ſchießt artiger Configurationen von ſeinem Aeuſſern, und bringt Cryſtalle hervor, von Figuren, die wir eben itzo beſchrieben, welche überaus rein und ſchön, obgleich kleiner, als gewöhnlich ſind. Dieſe ſind vielfältig mit einer ſehr curiöſen Manigfältigkeit der Zuſammenſetzung, an einander gefügt, welches die Cryſtalle eben

* Vid. de Nat. Salium, Amſtel. p. 49.

eben derſelben Salze, wenn ſie im Waſſer aufgelöſet ſind, niemals darſtellen. Denn ſie formiren insgemein beſondere, die in gewiſſen Weiten von einander ſtehen.

Wenn es im Weingeiſt aufgelöſet wird, ſo bringt es gleichfals Configurationen hervor, aber ſehr unterſchieden von denen im Weineſſig mit Cryſtallen, die kleiner ſind, als gewöhnlich, und welche wenig oder gar keine Durchſichtigkeit haben.

Doctor **Börhaave** ſagt, dieſe drey Gattungen von Salz löſeten ſich gleich auf in einem Gewicht Waſſer, welches dreymal und ein viertel ſo ſchwer, als ſie ſelbſten *; aber ich habe einen ſehr merklichen Unterſchied in verſchiedenen Waſſern, und verſchiedenen Portionen von einerley Salz gefunden.

Das neunte Kapitel.

Nitrum oder Salpeter.

Wann dieſes Salz in Waſſer aufgelößt iſt, ſo ſchießt ein Tropfen von ſolchem aufgelößten von ſeinem Aeuſſern, wenn es nur ein we-

F nig

* Siehe Börhaavs Chem. p. 106. Vol. I.

nig erhitzt iſt, in flache Figuren von mancherley Länge, die über die maſſen durchſichtig, welche gerade und parallele Seiten haben. Dieſe werden angezeigt, in ihren unterſchiedenen Graden des Fortgangs durch die Buchſtaben a, b, c, d, e. Tab. I. No. IV. wo ihr erſter Anfang vorgeſtellt wird.

Einige von ihnen ſieht man, daß ſie gegen die Enden in eine ſcharfe Ecke zulaufen, auf die Art, wie ein Meiſſel: einige ſind weiter, andere ſchmähler. Unterſchiedene werden auch gefunden mit einem Winkel der ſchief lauft und zwar ſo, daß die Winkel unterſchieden ſind, indem zuweilen einige ganz ſpitzig, die andern aber etwas von Breite haben.

Nachdem eine Anzahl von dieſen formirt ſind, ſo löſen ſie ſich unter dem Auge des Beſchauers auf, und verſchwinden völlig; wenn man aber nur ein wenig wartet, ſo brechen neue Schößlinge hervor, und der Proceß gehet von friſchem an. Dieſe erſte Figuren werden zuweilen nur gröſſer, ohne ihre Geſtalt zu verändern, zuweilen aber formiren ſie ſich in ſolche Gattung, als der Tropfe vorſtellte, wenn aber die Hitze zu groß geweſen, ſo ſchieſſen ſie ſchnell auf in zahlreiche Aeſte, ſehr regelmäſſig und ſchön, wovon aber einen Abriß zu machen, ich mir nicht

getrauet,

getrauet, weil ſolches zu thun, ſehr ſchwer iſt. Indeſſen ſiehet man eine heftige Bewegung in dem Flüſſigen; und gewöhnlich, am meiſten gegen den Beſchluß, wird man einige gewöhnliche Achteck gewahr, welche von acht dreyeckigten Flächen, oder von zwey viereckigten Pyramiden, da eine Baſis an die andere ſtößt, zuſammen geſetzt ſind, die muthmaßlich zu einer andern Art von Salz gehören, welches mit dem Nitro untermiſcht iſt: Man ſiehet auch oft Pyramiden gleiche Figuren von gemeinem Salz; und von dieſen habe ich dann und wann alsdann am allermeiſten darinnen gefunden, wenn der Salpeter ſehr weiß und rein ſchiene, welches ich nicht anführen würde, woferne nicht das gemeine Salz wäre gebraucht worden ihne ſo zu machen.

Die regelmäſſige Cryſtalle des Salpeters ſiehet man gar nahe bey dem Tropfen ſehr vergröſſert nach meiner Art der Unterſuchung, obgleich weniger, als ſich findet, wenn ſehr viel davon auf gemeine Art zubereitet worden. Und ſie beſtehen aus ſechs parallelen Seiten oder Flächen, welche Körper von unterſchiedlichen Längen zuſammen ſetzen, und auch an denen Enden auf unterſchiedene Art ausgehen. Es iſt auch eine beträchtliche Manigfältigkeit, was die Gleichheit oder Ungleichheit dieſer ſechs Seiten

anbetrifft. Die gemeinſten Cryſtallen ſind etwas flach und haben zwey breite parallel Flächen, die gegeneinander überſtehen, und viere die viel ſchmähler ſind; von welchen zwey (nämlich eine die abhängig gehet von der oberſten, und die andere von der untern Fläche) an ieder Seiten zuſammen laufen, und machen ein ziemlich ſcharffes Ecke aus. Ein Ende von denenſelben iſt gemeiniglich abgeſchnitten, und geht abhängig auf beyden Seiten deſſen ganze Breite durch, aber ſelten in eben denſelben Winkel. Vid. Fig. I. zuweilen aber ſind noch vier breitere Flächen da und allein zwey ſchmählere, und dann *und* wann ſind die Seiten ziemlich gleich, und ihre Baſis iſt bey nahe ein gleichſeitiges Sechseck; die mancherley Unterſchiede ſind in dem Abriß gleichfals anzutreffen ſowol als einige andere, aber der rareſte ſowol als auch der artigſte iſt der in Fig. 6.

Die beſte Manier dieſer Cryſtallen vor das Microſcopium iſt zu bekommen, wenn man Salpeter in einem Löffel voll warmen Waſſer zergehen läſſt; doch nicht mehr als daſſelbe vollkommen auflöſen kann, da man denn in wenig Minuten einen kleinen Zuſammenwachs ſiehet, der ſich auf dem Boden formirt hat, welcher, wenn er mit der Spitze eines Federmeſſers aufgehoben

wird,

wird, ehe ſie zu groß werden und man ſolchen mit etwas von dem Flůſſigen auf ein Stůcklein Glas legt, ſo erfunden wird, wo ſie nicht durch das Wegthun zerbrochen worden, daß einige oder alle von ihnen die Figur haben, welche man in dem Tropfen geſehen, und die wieder auf grőſſere Art vorgeſtellt werden, wenn ſie wieder unter denſelben kommen. Und obgleich die Cryſtallen, die man auf die Art bekőmmt, ungemein klein ſind, ſo ſind ſie doch viel vollkommener, deutlicher und wahrhafter, als ſie geſehen werden, wenn ſie in eine groſſe Quantitát zuſammen gewachſen, millionen mal grőſſer werden, wie man ſie oft in Kramlåden antrifft. Unter dieſen kann man auch viele Cryſtallen finden, die an beyden Enden vollkommen ſind, indeme ſie vőllig loßgemacht in dem ſie umgebenden Flůſſigen ſind formiret worden; da hingegen dieienigen, welche wir auf eine andere Art bekommen, faſt beſtåndig an einem Ende zerbrochen ſind, weil ſie damit an der Seite oder dem Boden des Gefáſſes feſt gehångt haben, worinnen ſie formiret worden, oder ſonſt wo angeheftet geweſen.

*** *** ***

Tabula I. Num. IV.

Die Cryſtallen des Salpeters.

1. Die gemeinſte Figur des Salpetercryſtalls mit einem abgebrochenen Ende.

2. Ein Cryſtall der an beyden Enden vollkommen einer in gewöhnlicher Forme als oben, das andere ſchiefer abgeſchnitten, und eine ſechseckigte Fläche ausmachet. Die Seiten von dieſer Säule ſind vier breitere und zwey ſchmählere Flächen, da hingegen die vorhergehende *in* 2. Breiten und vier ſchmählern beſtanden.

3. Ein anderer Cryſtall, welcher an dem einen Ende groſſen theils abhängt, und ſtuffenweis gehet, das andere aber in unterſchiedene Winkel abgeſchnitten iſt.

4. Ein Cryſtall, welcher in einen andern eingeſchloſſen zu ſeyn ſcheinet, und ſeinen Weg durch denſelbigen nimmt, indem er auf der andern Seite hindurch bricht.

5. Eine Säule, mit ſechs gleichen, oder bey nahe gleichen Seiten: das eine Ende iſt abgebrochen, und das andere formirt eine ſechseckigte Pyramide, deren Seiten auch denen von der Säule gleich laufen.

6. Ein

Eine kurze ſechseckigte gleichſeitige Såule, deren beyde Enden Pyramiden ſind, welche ůberein kommen mit deren andern Såule.

Etwas beſonderes am Salpeter iſt dieſes, daß ſeine Cryſtallen von einem Ende zum andern durchbohret ſind * die Långe hindurch, recht in den Winkeln wo die Flåchen einander durchſchneiden, wie aus denen gröſſern Schößlingen kann bewieſen werden. Indem der Athem leicht hindurch gehet, wenn man blåſet. Dieſe Canåle gehen ſpitzig aus in der Fig. 2. durch die ſechs ſchleimigte Klůmplein an ihrem Ende; ſie werden vollkommen gewieſen in Fig. 7. welche einen Theil von einer Såule vorſtellet mit Haaren, welche durch ihre Durchlöcherungen gehen. Dieſes Salz wird unter dem Turf gefunden bey **Patneß** in denen mitternåchtigen Theilen des Königreichs **Bengala**, und muthmaßlich an andern Oertern daherum, von dannen es in groſſer Menge zu uns gebracht wird durch die oſtindiſche Compagnie**; aber alles, was in Europa hervor kömmt, ſcheint entweder einem Ausſchlag gleich, der ſich an die Felſen und Wånde anhångt, und das iſt, was die Alten Aphronitrum nennten, und was wir natůrli-

 chen

* Gugliel. Diſc. ſopra le Fig. d'e Sali p. 12.

** Vid. Woodwards Meth. of. Foſſils p. 36.

chen Salpeter heiſſen, von welchem das, was davon geſammlet wird, was geringes iſt, oder es wird ſonſt durch Kunſt ausgezogen von gewiſſen Erden und Steinen aus denen Ruinen der alten Gebåude, dem Taubenmiſt, und denen Excrementen und Urinen anderer Thiere. Die Art, ſolchen zu machen, wird von unterſchiedenen Schriftſtellern gewieſen.

Wenn es Chymiſch unterſucht wird (und daß ich auch die chimiſche Kunſtwörter gebrauche) ſo ſiehet man, daß ein ſolcher Salpeter zuſammen geſetzt iſt, von einem flůchtigen ſauren *Geiſt*, und einem fixen alkaliſchen Salz. Dieſer Geiſt, womit die Luft erfůlt iſt, indem er hinein dringt, und einverleibt und figirt wird durch die alkaliſche Salze des Laimens, und einiger Arten von Erden und Steine, iſt muthmaßlich das wirkende Principium, welches den Salpeter hervor bringt. Es iſt auch wahrſcheinlich, daß aus eben dem Principio der Salpeter zuwege gebracht wird von dem Kalk und Steinen der alten Mauren, welche lange der Luft ausgeſetzt geweſen. Und daß eben dieſelbige Materialien, nachdem durch Kunſt derſelbe davon abgenommen worden, noch eine fernere Quantitåt deſſelben geben werden, wenn ſie einige Jahr lang beyſammen liegen. Die

åuſſer-

äuſſerſte Härte des Kalks in einigen alten Gebäuden, wo man findet, daß derſelbe ſchwerer zu zerbrechen, als die Ziegelſteine oder rechten Steine, denen er zum Kütt gedienet, ſcheinet gleichfals daher zu kommen, daß er mit dieſem Geiſt * oder Principio ſo beſchwängert worden, daß er auf gewiſſe Art ſelbſt zum Stein worden: und die alkaliſchen Salze, womit der Miſt der Thiere angefüllt iſt, dienen muthmaßlich auf gleiche Art eben den Geiſt zu figiren und körperlich zu machen, daß daraus der Salpeter entſtehet. Einige haben unternommen ihn gleichfals aus Laimen, Pottaſche ꝛc. zu machen: aber wenn er auch gleich da heraus kömmt, ſo iſt er doch in allwege unterſchieden durch ſeine ſechseckigte Schößlinge. Laſſt uns nun betrachten, was die Natur ſonſt hervor bringt, in dieſer ſechseckigten Figur; ſo wer-

* Mag nicht dasjenige, was wir einen flüchtigen Geiſt nennen, aus Theilgen beſtehen, die ganz ungemein klein ſind, und aus einigen beſtimmten Figuren, deren Eigenſchaft iſt, alle andere zurück zu treiben von gewiſſen Punkten in gewiſſen Wegen, und zu einer gewiſſen Entfernung; wordurch ſie untüchtig werden wieder zuſammen zu kommen, wo es nicht geſchieht durch Eindringung, Vermiſchung, und körperliche Vereinigung mit andern Materien, in deren Poros ſie dringen können? und mag nicht ihre zurücktreibende Kraft durch Hitze oder Bewegung vermehret werden?

werden wir finden, daß aller Cryſtall, wenn der Raum nicht gar zu enge, oder mit fremder Materie zu ſehr überladen iſt, ſich beſtåndig in Pyramiden formirt von ſechs Seiten, oder in ſechseckigte Såulen, welche in ſolche Pyramiden ausgehen, und dem gleich ſind, was der Salpeter von ſich ſchieſſet. 5. und wie dieſe Cryſtallen von Felſen, kalkartiger Steine hervor ſchieſſen, mag nicht ihre Form von eben demſelbigen flůchtigen Geiſt herkommen, der ſtårker figirt, und inkorporirt werden, und eine hårtere und mehr durchſcheinende Subſtanz zuſammen ſetzen, wenn etwas darunter gemiſcht wird von einer Materie, welche unterſchieden von dem, woraus ſie das Nitrum verfertige? und wann, an ſtatt daß ſie aus Steinen ausſchwitzen und an einem Ende daran hangen, ſo gemeiniglich die Wurzel genennet wird, wann, ſage ich, dieſe Principia in einem flůſſigen Bett, oder anderm ſanften Lager zuſammen kommen, wo beyde Ende auf gleiche Art in Freyheit ſind, ſich zu bilden, nach der Neigung der Theilgen, woraus ſie zuſammen geſetzt ſind, mögen wir nicht glauben, daß ſie alsdann * die Splittergen

* Siehe Woodwards Hiſtorie der Foſſilien, Vol. I. p. 161. dieſe Kö per werden vom Aldrovando Irides genannt, ſiehe ſein Muſåum p. 942.

tergen, oder cryſtallinen Pyramiden hervorbringen, da eine Baſis an der andern hångt, vermittelſt einer ſechseckigten Såule, die da bekannt ſind, unter dem Namen der Diamanten von Burton, von dem Orte, wo ſie gar håufig gefunden werden, und welche in ihrer Figur denen Schößlingen des Salpeters vôllig gleich ſcheinen 6.?

Die nåchſt merkwürdigen Kôrper dieſer Art von Figur ſind die vom Schnee, welche allezeit ſechseckigt ſind, oder ſechs Punkte haben *, welche faſt gleich kommen der Baſi einer Såule vom Nitro 1. oder denen Schnittlein einer ſolchen Såulen, die überzwerch abgeſchnitten worden: Und wie das Gefrieren insgemein dem Ueberfluß der ſalpetrigen Theilgen in der Luft zugeſchrieben wird, ſo werden diejenigen, die dieſe Meinung annehmen, muthmaßlich wenig Schwürigkeit finden, wenn ſie ſetzen, daß dieſe Geſtalt vom Schnee durch eben daſſelbe Principium verurſachet wird, welches dem Salpeter eine ſechseckigte Figur giebt: und vielleicht betriegen ſie ſich nicht in ſolcher Meynung, obgleich Urſach vorhanden zu

* Man findet die Schneeflocken dann und wann mit zwölf Spitzen und das ſind muthmaßlich zwey Flocken beyſammen, deren Flåchen aneinander hången, ſo daß ihre Strahlen wechſelsweiſe daſtehen.

zu glauben, daß ſie in dem irren, was die Menge der ſalpetrigten Theile anbetrifft, von welchen ſie glauben, daß ſich ſolche in der Luft befinden.

Die beſtändige Ausdünſtungen der wachſenden Pflanzen, die Fäulung und Auflöſung derer, welche auf der Oberfläche des ganzen Erdbodens zu Grunde gehen, die beſtändige Ausdünſtungen vom Meer, Seen, Flüſſen, und andern Waſſern, welche auch eine Menge der feinſten Theilgen von Mineral oder Meerſalz bey ſich führen, der Dampf und die Dünſte von Metallen und andern Subſtanzen machen alle zuſammen *den* flüchtigen ſauren Geiſt aus, womit die Luft erfüllt iſt, und welcher muthmaßlich das wirkende Principium iſt, ſo denen Cryſtallen, Schnee, und Salpeter die Figur und einen Theil ihrer Matrie giebt.

Aber die Theilgen dieſes ſauren Geiſtes ſind nicht weniger die Theilgen des Salpeters, als Salpeter, das Büchſenpulver iſt, welches aus demſelben gemacht wird durch Zuſatz von Schwefel und Holzkohlen. Die Wahrheit deſſen ſcheinet dardurch beſtätigt zu ſeyn, daß es unmöglich iſt, nur ein einig Gran wirklichen Salpeter aus einer Menge Schnee oder Eiß zu bekommen. Denn da derſelbe nicht ſonderlich

flüchtig

flüchtig iſt, ſo würde man gewiß etwas davon in ſolchem finden, wenn er wirklich drinnen wäre. Nichts deſto weniger, ob gleich kein Nitrum kann gefunden werden, nachdem die flüchtigen Salze, welche die Theilgen des Waſſers aneinander gekettelt, durch Hitze ausgetrieben, und das Waſſer flüſſiger geworden, findet man doch, daß es viel ſchwerer iſt, oder nicht ſo bequem, einen Seifenſchaum zu machen, als vorher, ehe es gefrohren war, indem es einen kleinen Theil von denen ſauren ſalzigten Theilgen behält, auf die Art, wie ein ander Waſſer ſchwer wird, wenn man darein etliche wenige Körner von gemeinem Salz thut, oder einige Tropfen von einem ſauren Geiſt.

Es iſt muthmaßlich, daß dieſe ſaure Geiſter allenthalben hervor gebracht werden, weil ſie aber überaus flüchtig und leicht durch die Hitze weggetrieben werden, ſo zerſtreuen ſie ſich leicht in denen heiſſen Ländern, unter oder nahe unter der Sonnen gerad herabſchieſſenden Strahlen, wo ſie ſich nicht etwann mit einiger andern Materie vermiſchen, mithin müſſen die Länder nahe bey den Polis, wo ſie durch die Sonnenhitze hingetrieben werden, ſolche in groſſem Ueberfluß haben, mehr oder weniger ie nach dem die Sonnenſtrahlen

len tůchtig, oder nicht tůchtig ſind, dieſelben von da weg zutreiben: Und da dieſe ungemein klein, und wirkſame Theilgen beſtåndig in Bewegung ſind, ſo ſchlagen ſie an, dringen ein, und heften ſich an zwiſchen den Poris aller Kőrper, die tůchtig ſind ſie einzunehmen. Wenn ſie ſich demnach mit gewiſſen Salzen vermiſchen, welche aus Erdreichen, Steinen ꝛc. ausſchwitzen, oder darinnen befindlich, ſo inkorporiren ſie ſich muthmaßlich mit denſelben, und daraus entſtehen die ſechseckigten Aufſchőßlinge von Cryſtallen: wann ſie die Zwiſchenråumlein des Waſſers ausfůllen, und demſelben einverleibt werden, ſo kőmmt daraus die harte Subſtanz, die wir Eiß nennen *; welche an Helle nichts vom Cryſtall unterſchieden, und vielleicht eine gleiche Forme haben wůrde, wann nicht die Quantitåt und Stellung des Flůſſigen ſolches verhinderte; Indem wir finden, daß das Waſſer, wenn es in kleine Tropfen fållt, aus eben ſolchen Theilgen in eine ſechseckigte Figur zuſammen kőmmt.

Dieſe

* Das Frieren, oder die plőtzliche Verwandlung des Waſſers in Eiß giebt uns den beſten Begriff, wie Cryſtallen, Edelgeſteine ꝛc. mőgen formirt werden, und diß vielleicht auf eine eben ſo ſchnelle Weiſe.

Dieſe Theilgen, wenn ſie an die Leiber der lebendigen Geſchöpfe anſtoſſen, verurſachen die Empfindung des Kalten: wenn ihre Menge groß iſt, ſo bringen ſie erſtlich Schmerzen und denn eine Erſtarrung, indem ſie den Krays des flüſſigen Umlaufen, ſo die lebendige Geſchöpfe haben, verhindern, und wenn ſie nicht durch Hitze oder Bewegung, oder andere Art weggetrieben werden, oder wann ihre Quantität zu ſtark zunimmt, ſo verſtopffen ſie den Craysumlauf völlig, und bringen den gewiſſen Tod, und die erfrornen Leiber der todten Menſchen und Thiere werden ſo hart als Stein. Hieraus erhellet, daß das Verfrieren nicht blos von der Abweſenheit der Hitz entſteht, ſondern wirklich einem geſchäftigen und durchdringenden materialiſchen Principio zuzuſchreiben, welches, da es ſich mit andern Körpern vermiſcht, dardurch figirt wird; und daß wirklich ein ſolch Principium in der Luft iſt, kann man wirklich ſehen von dem Roſten der Metalle, Ausfreſſen der Steine, des Glaſes ꝛc.

Der Satz, daß Salpeter groſſen theils zuſammen geſetzt iſt, von eben dieſem ſauren flüchtigen Geiſt, welcher ſich in der Luft befindet, wird beſtärket, nicht allein durch die Art, wie er hervor gebracht wird, ſondern auch daß er, wenn

er

er gekoſtet wird, die Zunge mit einer ſtechenden Empfindung des Kalten berührt, gleich dem, welches eben der Geiſt in der Luft wirkt: Weiter kann man daraus einen flüchtigen ſauren Geiſt bekommen, und zwar in ziemlicher Quantität, deſſen Theilgen ſo wirkſam und mächtig ſind, daß ſie die Theilgen, woraus alle Metallen, ausgenommen Gold, ſo wol als Steine und die meiſten andern Körper durchdringen, zerreiſſen, und von einander abſondern.

Wenn man nun ſetzt, daß dieſer Geiſt eines von denen hauptſächlichſten Principien des Salpeters ſeye, mag nicht ſeine ungemeine Flüchtigkeit, wenn ſie plötzlich und heftig in Wirkung gebracht wird, durch das Feuer, ſo in dem Schwefel enthalten und durch Kohlen angezündet wird, alle die erſtaunungswürdige Wirkungen des Büchſenpulvers hervor bringen*? und alſo auch durch gewiſſe Vermiſchungen in der Luft die Urſachen werden von Donner, Blitzen, und andern wunderbaren Lufterſcheinungen.

Die vorhergehende Muthmaſſungen, in welche ich durch meine vorhabende Materie vielleicht zu weit hinein gekommen, werden mir hoffentlich

---

* Siehe die Fragen p. 33. ſeqq.

fentlich vergeben werden, da ich ſolche gänzlich der Betrachtung beſſerer Richter unterwerfe, ohne das geringſte Vorhaben, ſie iemand aufzudringen. Aber wir wenden uns wieder zu den bekannten Eigenſchaften des Salpeters.

Man ſagt, er ſeye das einige, welches das Silber auflößt, wie das Meerſalz das Gold; Denn Silber läſſt ſich in keinem Menſtruo ſo viel man weiß auflöſen, wo nicht Salpeter darinnen iſt; und wenn Salz darzu kömmt, wird dieſe Vermiſchung das Silber ſo wenig auflöſen, als Gold. Es verwahret das Fleiſch der Thiere ſo wol von der Fäulung als das Meerſalz, und hat die beſondere Eigenſchaften, daß es demſelben eine rothe Farbe giebt.* In der Diſtillation iſt auch der Rauch, der von dem Salpeter aufſteigt, roth.

G Das

* Die Wurzeln des Färbholzes, wann ſie mit dem Futter der Thiere vermiſcht werden, tingiren deren Beine mit einem curioſen Roth; ſiehe philoſophiſche Tranſact. No. 442. 443. wo Verſuche zu deſſen Beweiſe gegeben ſind, von Monſ. Belcher Mitglied der königlichen Societät. Dieſes iſt gleicher maſſen beſtättiget No. 457. durch fernere Verſuche, die von Herrn du Hammel du Monceau gemacht worden.

Das zehente Kapitel.

Vom Vitriol überhaupt.

Die berühmteſten von unſern heutigen Chymiſten ſetzen einen ſauren Geiſt, der allenthalben in der Luft vorhanden, und unſere ganze Kugel, die aus Erde und Waſſer beſtehet, durchläuft. Dieſer, ſagen ſie uns, ſey eine gleichförmige Materie, oder erſtes Principium, welches durch die ganze Erde, und den Luftkrays allenthalben vertheilt iſt, obgleich von einer ſo åuſſerſt ſubtilen Natur, daß er nie zu empfinden iſt, wenn er nicht mit andern Subſtanzen zuſammen geſetzt iſt; da er aber gar leicht unterſchiedenen Arten der Materien einverleibt wird, ſo hilft er mit, wie ſie ſagen, allen die manigfåltige Salze, Cryſtalle, Edelgeſteine, Metalle und Mineralien zu machen, deren Farbe, Figur, Feſtigkeit, und andere Eigenſchaften dem Unterſcheid dieſer Einmiſchung zuzuſchreiben.

Dieſes wird zuweilen * das Sal acidum foſſile, zuweilen das acidum vagum genennt, welches, wenn es mit Erde, und einer ölichten Materie

* Vid. Woodwards Method of Foſſils p. 37.

rie zuſammen geſetzt iſt, den Grund zum Schwefel giebt, wie man davor hält, imgleichen des Alauns mit einer kreidenhaftigen, und des Vitriols, mit einer metallenen Subſtanz verbunden. Man glaubt auch, daß es der ſalzigte Theil, oder das Principium aller Salze ſeye, welche Mons. Homberg in drey Arten eintheilt, nämlich: Nitrum, Meerſalz, und Vitriol.

Die Configurationen und Cryſtallen des Vitriols ſind mancherley, nach ihren verſchiedenen Arten, und deſſen Unterſcheid in der Art wird denen unterſchiedenen Zumiſchungen derſelben zugeſchrieben, oder der unterſchiedenen metalliſchen Materie mit dem ſauren Salz oder Geiſt, welcher der Grund aller Arten von Vitriol iſt. Alſo wenn Kupfer damit aufgelöſet, und ihm einverleibet wird, ſo kömmt ein blauer Vitriol heraus, wenn Eiſen das Metall iſt, ſo wird der Vitriol grün, iſt es Bley, Zinn, oder Lapis Calaminaris mit Eiſen vermiſcht, ſo glaubt man, daß ſolches den Vitriol weiß macht. Es giebt deren noch mehr andere Arten, aber Eiſen iſt das beſtändige und hauptſächliche Ingrediens in dem grünen und weiſſen Vitriol, wie das Kupfer in dem blauen.

Was bey der Unterſuchung einer jeden Gattung vorkömmt, wird in dem nächſt folgenden beſchrieben.

Das eilfte Kapitel.

Der blaue Vitriol.

Man ſetzt zum Voraus, daß aller Vitriol von dieſer Farbe dieſelbe vom Kupfer bekömmt, der beſte davon kömmt aus **Ungarn**, und aus der Inſul Cypern.

Ein Tropfen von deſſen Auflöſung, der ein wenig heiß gemacht, und auf vorgemeldte Art unterſuchet worden, bringt Cryſtallen hervor, um ſein Aeuſſeres herum, welche anfangs kurz ſind, hernach aber allmälich zunehmen, wie Tab. II. vorgeſtellt iſt (wo der blaue Vitriol abgezeichnet iſt) in denen Figuren 1, 2, 3. welche ihren Unterſcheid der Forme und Fortgang ihres Wachsthums anzeigen. Dieſe cryſtalline Schößlinge ſind feſte, durchſcheinend, und regelmäſſig, und ſchicken das Licht recht ſchön zurück von ihren polirten Seiten und Winkeln. Wenn der wäſſerige Theil ausgedunſtet, ſo ſiehet man hier und da eine Menge langer geſchmeidiger Körper, welche den Haaren gleich ſcheinen, etliche

liegen neben einander gleichſam in kleinen Bündeln (vid. 4.) andere liegen kreutzweis übereinander, als wenn ſie alle von einem Centro ausgiengen, und formiren ſterngleiche Figuren, wie zu ſehen bey 5, 5. Dieſes Salz kömmt langſam hervor und erfordert einige Gedult, ehe die Configurationen anfangen vorzuſchieſſen, welches ſie endlich thun, und zwar gemeiniglich gegen der Mitte des Tropfens auf eine ſehr artige Weiſe, wie bey 6. und es iſt zu merken, daß hier auch die vornehmſten Linien aus ſeinem Centro ausgehen. Eine fernere Beſchreibung der Abzeichnung ſcheinet unnöthig zu ſeyn, aber es iſt merkwürdig, daß keine von denen regelmäſſigen Cryſtallen bey dieſer Art der Unterſuchung gefunden werden, ob ſie gleich in Menge durch die gewöhnliche Art der Ausdünſtung zu erhalten ſind.

Einer von dieſen regelmäſſigen Cryſtallen von der Gröſſe wie ſie insgemein in denen Kramläden gefunden werden, iſt vorgeſtellt durch die zwey Figuren A. und B. welche die unterſchiedene Seiten derſelben genau weiſen. Er beſtehet aus zehn Flächen.

Wenn ein Stück Eiſen eine kurze Zeit in aufgelößten blauen Vitriol gelegt wird, ſo bekömmt deſſen Oberfläche eine Kupferfarbe und iſt

wirklich mit Kupfertheilgen bedeckt, die entweder darauf gefallen ſind, oder durch das Eiſen angezogen worden, an welchem ſie feſt anhängen, und deſſen Poros ſie ſcheinen auszufüllen. Diß kann dienen zu zeigen, wie es zugeht, daß etliche Waſſerquellen das verrichten können, was man insgemein eine Verwandlung des Eiſens in Kupfer nennt, welche in der That nichts anders iſt, als eine allmählige Auflöſung des Eiſens, deſſen Stelle allmählich erſetzt wird, und ſeine Figur angenommen wird. Von den kleinen Kupfertheilgen, welche in gemeldtem Waſſer ſchwimmen: ſo, daß obgleich eine Maſſe Kupfer in Länge der Zeit anſtatt einer Maſſe von Eiſen gefunden wird, ſo iſt doch hier keine Verwandlung vorgegangen. Die ganze Sache ſcheint nur ſo viel anzuzeigen, daß die kleine Theilgen des Kupfers, womit das Waſſer verſehen iſt, viel kleiner ſind, als die Pori, oder Zwiſchenräumlein zwiſchen denen Theilgen des Eiſens, daher ſie eindringen, und ſolche ausfüllen. Wir haben dann eine Maſſe, die zuſammen geſetzt iſt von Eiſen und Kupfer, aber die Eiſentheile derſelben werden nach und nach gefreſſen und weggeſpült durch das Waſſer (denn die mineraliſche ſauren Salze, ſo es enthält, machen es zu einem Menſtruo deſſelben) und da wird ihre Stelle

unmittelbar durch Kupfertheilgen eingenommen, welche das Waſſer beſtåndig herzufůhrt; und da kömmt mit der Långe der Zeit ein Körper von Kupfer an die Stelle des Eiſens, welches weggefreſſen und weggeſpůhlet worden. Die Verſteinerung aller andern Körper, die urſprůnglich von einer andern Subſtanz waren, als ſie nun zu ſeyn ſcheinen, iſt muthmaßlich auf gleiche Art zuwegen gebracht worden; denn es ſcheint gar nicht wahrſcheinlich, daß irgend eine Subſtanz, genau zu reden, in eine Subſtanz von einer andern Art kann verwandelt werden, ob uns gleich das åuſſerliche Anſehen dießfals betrůgen kann.

D. **Brown** giebt uns in ſeinen Reiſen Nachricht von zwey vitrioliſchen Quellen, das alte und neue **Ziment** genennt, welche aus einer Kupfermine in Ungarn herkommen, die in vierzehn Tagen das Eiſen, das ſo lange in ihren Waſſern gelegen, in Kupfer verwandlen, und welches noch reiner iſt und ſich beſſer ziehen und håmmern låſſt, als das Kupfer ſo aus dem Bergwerk gekommen; daß er mit ſeinen eigenen Hånden aus einer dieſer Quellen die Figur eines Herzens heraus genommen, welche eilf oder zwölf Tage vorher darein gelegt worden, und daß er es als vollkommenes Kupfer gefunden,

da es Eiſen geweſen, als man es hinein gelegt hat. Einige, ſetzt er hinzu, werden nicht zugeben, daß dieſes eine Verwandlung ſeye, ſondern werden ſchlieſſen, daß da die Waſſer ſo viel Kupfervitriol bey ſich führen, und einen Körper finden, der ſie ſo leicht in ſich nehmen kann, derſelbe ſo hinein dringt, daß er das Eiſen theilt, und präcipitiret, und dann ſeine eigene Subſtanz an ſtatt deſſelben zurück läſſt; Und das iſt denn auch gewiß die Sache* obgleich dieſer Doctor daran zu zweifeln ſcheinet; die Reinigkeit des Kupfers mag die Probe aushalten, und man darf ſich darüber nicht wundern; denn die kleinen Theilgen deſſelben, welche in dem Waſſer ſchwimmen, und in die Poros des Eiſens dringen, müſſen nothwendig mit weniger fremder Materie vermiſcht ſeyn, als irgend einiges Kupfer, ſo in denen Bergwerken zu finden.

Es giebt Kupferminen in der Grafſchaft **Wicklow** in **Jrrland**, welche die Minen von **Crone Bawm** oder Corona Alba genennt werden, an der Nord Seite des Fluſſes Arklow, wo das Waſſer, welches aus dieſen Minen kömmt, welches ſonſt unnützlich verläuft, ohnlängſt zu einem groſſen Profit angewendet wor-

* Vid. Browns Reiſen in 4to p. 109.

worden; dann indem man eiſerne Stangen auf hölzerne Balken gelegt, und ſolche kreutzweis eingeſchlagen, über weite Gruben oder Ciſternen (davon der Boden mit geſchmeidigen Binzen belegt iſt, und die an den Seiten mit Stein und Leimen belegt ſind) durch welche das Waſſer läuft, und da wird das Eiſen in wenig Tagen mit Theilgen von Kupfer überzogen; welches, wann es von Zeit zu Zeit abgeſtrichen wird, zu Boden fällt, und wenn ſich eine Quantität davon geſammelt, weggenommen wird, und in einem feinen braunen Pulver von Kupfer und Eiſenroſt beſtehet, welches, wenn es geſchmelzt und gereinigt wird, ein reiches Kupfer iſt, welches vielmehr werth iſt, als das Kupfer welches aus dem Bergwerk derſelben Mine kömmt. = = Diß wurde entdeckt, als man wahrnahm, daß einige eiſerne Werkzeuge derer Arbeiter, welche ungefehr in diß Waſſer gefallen, nach einer Weile mit Kupfer überzogen worden.

Eine ganze Reihe von dieſen Gruben iſt allbereit gemacht worden, davon iede zehn Fuß in die Länge, vier in der Weite; und acht in der Tiefe hat; und man kann noch ſo viel machen, als man will, weil Waſſer genug vorhanden, das durch ſie alle laufen kann. Man gebraucht darzu geſchmeidig Eiſen, welches die

Kupfertheilgen am beſten an ſich zieht, und ſich durch dieſelbige auflößt, vermiſcht, und präcipitirt in Form eines braunen Staubs, ein Ton von Eiſen in Stangen giebt einen Ton neunzehnhundert und zwey Quart vom braunen Staub; und ieder Ton Staub, wenn er geſchmelzt iſt, giebt ſechszehnhundert Pfund von purem Kupfer. 1. Ton iſt 2240. Pfund. Dermalen ſind bey fünfhundert Tons von dieſem Eiſen in dieſen Gruben. Eine groſſe Stange von geſchmeidigem Eiſen wird in ungefehr zwölf Monath aufgelößt * NB. Indem die kleine und unſichtbare Theilgen des Kupfers in iedem Menſtruo frey herum ſchwimmen, werden ſie ſtark durch das Eiſen angezogen; dergeſtalt, daß wenn eine Nadel, oder die Spitze eines Meſſers nur wenig Minutenlang in das Aufgelößte von blauem Vitriol gehalten wird, oder wenn blauer Vitriol

genetzt

* Obige Nachricht iſt der Innhalt eines Briefs an den Herrn Hanns Sloane, welcher Herr die Güte gehabt, mir damit anhandzugehen: wie auch ein anderer Brief, welcher der königlichen Societät iſt communicirt worden durch den Lord Cadogoan; dieſe beyde Briefe ſind geſchrieben worden von dem wohlerwürdigen Herrn Willhem Henry, der ſelber an dem Ort war. Ich habe ſelbſt ein Stück Metall, worinnen das meiſte von dem Eiſen in dem Waſſer aufgelößt worden, und deſſen Stelle durch Theilgen von Kupfer erſetzt worden.

genetzt und am Eiſen gerieben wird, ſo wird es gleich mit Kupfer überzogen; und doch, wenn eben dieſe Theilgen in eine Maſſe von Kupfer geſammlet werden, ſo wird man kein Anziehen gewahr, zwiſchen dieſer Maſſe, und einer Maſſe von Eiſen; der Magnet hat auch keine merkliche Wirkung auf das Kupfer.

Kupfer giebt eine blaue oder grüne Tinctur nach dem Menſtruo, worinn es aufgelößt iſt; Und daher wird davor gehalten, daß es dem **Smaragd, Sapphir, Türkis, Lapis Lazuli,** dem **armeniſchen Stein,** und den meiſten andern Steinen und Mineralien, die entweder grün oder blau ſind, die Farbe giebt, ſo wol, als dem Subjecto, wovon wir dermalen handlen. Die wunderbare Manigfältigkeit vom **Blauen** und **Grünen**, ſo von diſem Metall herkömmt, und die Veränderung des einen in das andere, ſind überaus der Mühe werth, daß alle curioſe Perſonen einige Zeit darauf wenden, ſich mit einer Anzahl Verſuchen, die nicht ſchwer ſind, zu beluſtigen; die Art und Weiſe ſolches zu thun, kann man finden in **Boyles** Tractat von den Farben, in **Börhaavs** Chymie, wie ſolche **Dr. Schaw** Vol. II. p. 342. überſetzt, und in **Hill's** Brief, der an dem Ende ſeines Theophraſtus gedruckt iſt, von

denen

denen **Wirkungen der unterſchiedenen Menſtruorum des Kupfers**, worinnen uns Nachricht gegeben wird, daß von mineraliſchen Säuren, Geiſt des Meerſalzes, Salpeter Geiſt, und Aqua Regia, mit dieſem Metall unterſchiedene Arten von **Grün** hervorgebracht werden: aus Vitriolöl, Schwefelöl und Scheidwaſſer unterſchiedene Gattungen vom **Blauen:** daß unter denen Säuren von wachſenden Dingen, diſtillirter Weineſſig, Lemonienſaft, und Grünſpangeiſt (welches ein Weineſſig iſt, durchs Kupfer verſchlungen) unterſchiedenes **Grün** hervor bringen; daß die figirten Alkalies, das Wermuthſalz, Pottaſche, und Weinſteinöl per deliquium alle ein dunkel und angenehm **Blau** geben, welches auch unter denen flüchtigen Alkalies thun der Geiſt vom Sal Armoniac, der Uringeiſt, und Hirſchhorngeiſt, daß von denen neutralen Salzen das rohe Sal Armoniac ein feines **Blau** hervorbringt; daß natürliche Borax ein dunkles, und das Meerſalz ein **weißlicht Grün** geben.

„Das Aufgelößte vom Kupfer in einem „von dieſem vorgemeldeten Acidis, ſo ſchwach, „daß das Menſtruum gleich dem Waſſer ohne „Farbe iſt, kann in einem Augenblick durch die „Angieſſung weniger Tropfen Weinſteinöl per

„deli-

„deliquium in ein herrlich **Blau** verändert „werden, oder durch gleiche Quantität von „Salpetergeiſt in ein ſchönes **Grün**, ja, was „auf dieſe Art **Blau** gemacht worden, kann „in **Grün** verwandelt werden durch eine gröſ„ſere Quantität des Acidi, und was ſo **Grün** „gemacht worden, kann man wieder in ſein er„ſtes Blau verwandlen durch eine noch gröſ„ſere Quantität des Alkali.

„Die blauen Tincturen von Kupfer, wel„che in denen figirten Alkalies gemacht worden, „können auch wieder ihrer Farben beraubet, und „farbloß und durchſichtig wie Waſſer gemacht „werden, durch Acida, wenn die Proportionen „ſorgfältig beobachtet werden. Der blaue Li„quor wird hier **farbloß**, wie der farbloſe Li„quor vorher **blau** gemacht worden, und der „durchſichtige Liquor, der auf die Art heraus ge„bracht worden, wird alles das an ſich zeigen, „was vorher an demjenigen beſchrieben worden, „der urſprünglich ohne Farbe iſt. Darzu kann „man noch dieſes ſetzen, daß auch die ſtärkeſten „Auflöſungen von Blau und Grün leicht wieder „vom Blauen ins Grüne, und vom Grünen ins „Blaue, auf gleiche Art können verwandelt „werden.„ *

Und

* Hill's Theophraſtus p. 188. 189.

Und wie ferne das Kupfer ſeine Tinctur ausbreiten, oder ſeine Theile theilbar werden können, kann man von dem Herrn Boyle lernen, welcher gefunden hat, daß ein einig Gran Kupfer in Sal Ammoniac Geiſt aufgelöſt 256806. mal mehr reines Waſſers, als ſeine Gröſſe iſt, blau färbet, und eine ſichtbare Tinctur geben wird, die über 385200. und eine ſchwächere, aber doch zu unterſcheidend, die 530620. mal mehr ausmacht, als ſeine eigene Gröſſe. *

Das zwölfte Kapitel.

Grüner Vitriol, oder engliſcher Dintenvitriol.

Unſer grüner Vitriol enthält ein groß Theil Eiſen, ſcheint aber kein Kupfer in ſich zu halten, welches macht, daß man ſchwerlich von ſeiner Farbe Nachricht geben kann, weil alle mineraliſche Subſtanzen, deren Farbe blau oder grün iſt, überhaupt davor gehalten werden, daß ſie ihre Farbe vom Kupfer haben.

Wenn

* Siehe der in die kürze gebrachte Boyle Vol. I. p. 408.

Wenn er im Waſſer aufgelößt wird, ſo fällt davon beſtändig ein gelber eiſenartiger Satz auf den Boden; welcher, wenn er weggenommen wird, ſo bringt der überbliebene Liquor, nachdem er eine gehörige Zeit geruhet, Cryſtallen, die viel heller und von feinerm Grün ſind, als der Vitriol zu erſt war. Wenn dieſe aufgelöſet werden, ſo fällt wieder davon ein anderer gelblichter Satz auf den Boden, aber in viel geringerer Quantität, als vorher, und wenn er aufs neue cryſtalliſirt wird, läſſt er ſich in einer noch lebhaftern Farbe ſehen. Wenn die Operation wiederhohlet wird, kann man dieſe Cryſtallen vollkommen durchſcheinend, und von einem angenehmen Grün machen, wiewol doch immer noch etwas Eiſen zurück bleiben, welches machet, daß ſie roſten, wenn ſie an die offne Luft geſtellet werden.

Ein Tropfen von dem Aufgelößten, der mäſſig heiß gemacht, und an das Microſcopium gehalten wird, fängt ſich bey dem Aeuſſern an zu cryſtalliſiren, und gehet immer weiter, wie die Figuren 1, 2, 3. Tab. II. No. 2. unter dem Namen des **grünen Vitriols** vorſtellen. Nachdem man eine Weile gewartet, ſo brechen die Configurationen ſchnell und plötzlich aus gegen der Mitte auf die Art, wie hier vorgeſtellt

ſtellt iſt Fig. 4. welches bey a anfängt, und vor und ſeitwärts in einem Augenblick mit wunderbarer Ordnung und Regelmäſſigkeit fortgehet, bis an das andere Ende b wo der ganze Proceß ſein Ende erreicht hat. Deſſen regelmäſſige Cryſtallen findet man ſelten in dieſer Unterſuchung; aber ein Paar von denſelben erhält man, wann man einen Klumpen von unſerer Subſtanz in ſiedend Waſſer auflößt, und es ein oder zwey Tage ruhen läſſt, und ſie hängen an der Seite des Tropfens. Der erſte von ihnen A iſt einer von einer groſſen Menge anderer, die an der Seite des Glaſes formirt worden, worinn das Aufgelößte geſtanden, und an ſolchem angehangen. Dieſe kamen in dem hellen Theil des Liquors herfür, über dem eiſenartigen dicken Satz, welcher hinab gefallen, aber nicht weggenommen worden, und waren viel grüner und durchſcheinender, als der erſte aufgelößte Vitriol. Auſſer wenig unordentlichem waren ſie alle von einerley Geſtalt mit Seiten, die einander ziemlich gleich kamen.

Die Figur B. ſtellt ein Achtecke vor, welches überhaupt die Geſtalt vieler Cryſtallen iſt, die in dem gelben dicken Satz auf dem Boden formiret worden, vierzehn Tage, oder drey Wochen nachher, da man den hellern Theil des Liquors

Liquors weggegoſſen; mithin muß der Unterſcheid der Figur zwiſchen dieſem und dem erſten der viel gröſſern Proportion des Eiſens in dieſem als in jenem zugeſchrieben werden.

Unſer grüner Vitriol, oder engliſcher Dintenvitriol iſt von Piritis gemacht, oder von Feuerſteinen, welche in groſſer Menge gefunden werden, an denen Geſtaden von Suſſex, Kent, Eſſex ꝛc. Dieſe Körper ſind von einer ſchweren und dichten Subſtanz; enthalten Metall und Schwefel, haben von auſſen ein roſtig eiſenartiges Anſehen, inwendig aber, wenn ſie zerbrochen werden, zeigen ſie zuweilen was von Erzfarbe, oder, was wie Silber, zuweilen wie Eiſen; die Materie, woraus ſie beſtehen, hat Streifen, oder Linien, die von einem central Punkt zur Circumferenz gehen, wenn die Steine eine runde oder cylindriſche Figur haben, oder die parallel und perpendicular zu den flachen Seiten ligen, wenn ihre Geſtalt flach iſt. Nach dem ſie lange in Haufen an der Luft und im Regen gelegen, ſo fangen die Salze an zu würken; ein vitrioliſcher Ausſchlag bricht an der Oberfläche derſelben hervor, ſie werden mirbe, zerfallen in Stücke, und werden in ein Waſſer aufgelößt. Dieſes Waſſer, wenn es zwey oder drey Tage in einem bleyern Keſſel geſotten (da

man von Zeit zu Zeit, indem es ſiedet, Stücke Eiſen hinein wirft, die ſich in gemeldtem Waſſer auflöſen) wird es hernach in taugliche Gefäſſe gethan, worinnen es etwann vierzehn Tage ſtehet, bis es ſich in Vitriol cryſtalliſiret. Ein groſſes Werk von dieſer Art iſt itzo oder doch noch nicht ſeit langer Zeit zu **Deptfort** aufgerichtet worden.

Das dreyzehente Kapitel.

Der weiſſe Vitriol.

DEr weiſſe Vitriol von **Goßlar** in Deutſchland, ſo wol als der aus **Ungarn** enthält etwas weniges von Kupfer; aber die gemeine Gattung bey uns hat kein anders Metall in ſich als Eiſen, wo nicht etwann, wie einige meinen, auch was weniges von Bley oder Zinn darunter iſt. Das Eiſen, welches in dem grünen und weiſſen iſt, ſo wol, als das Kupfer in dem blauen, iſt nicht in einerley Proportion, ſondern oft mehr oder weniger in unterſchiedenen Theilen von einem Stück, welches eine Manigfältigkeit in denen Verſuchen verurſacht, die man damit macht.

Ein Tropfen von dem Aufgelößten des weiſſen Vitriols, fångt an, wenn er einen gelinden Grad der Hitze hat, an den Enden hervor zu ſchieſſen, entweder in kleinen winkligten Figuren, oder in ſehr kleinen krumm linigten Pfeilgen, welches beydes vorgeſtellt wird Tab. II. bey 1, 1. Die erſten von dieſen breiten ſich merklich aus, und indem ſie ſehr langſam hervor kommen, ſo werden die linirten Figuren daraus, die man bey 2. auf der einen Seiten des Tropfens ſiehet, welche formiret werden durch zwey Flåchen, wovon eine ſich gegen die andere neigt, in einem Winkel von ungefehr hundert und zwanzig Graden. Die letztern, nåmlich die Spiculæ, breiten ſich auch aus, werden an denen Enden flach, und zeigen ſich, bey nahe ſo, wie ſie vorgeſtellt ſind durch 2 an der gegen überſtehenden Seite. Doch etliche von ihnen ſchieſſen weiter in dem Tropfen auf die Art, wie es geweſen iſt, bey 3, 4. und 5. und viele ſo vorgeſchoſſen ſind, haben andere kleinere, die aus ihren Seiten heraus kommen, eine der andern parallel, und die mit ihrem Hauptſtamm einen Winkel formiren von ungefehr ſechzig Graden; wenn der Proceß faſt vorbey iſt, ſo entſtehen viel ungemein kleine Spiculæ in denen Zwiſchenråumen; einige vereinigen ſich in, oder vielmehr, ſie ſchieſſen aus denen

Centris, und haben ein recht artig geſtrahltes Anſehen. * Gleich dem, wo vorher beobachtet worden an dem blauen Vitriol, da hingegen andere, von eben dieſen Spiculis um den Tropfen herum zerſtreuet liegen, nach allerhand Wegen wie 8. dieſe Spiculas kann man das Hauptkennzeichen der Vitriole nennen, weil ſie gewöhnlicher Weiſe in allen denenſelben gefunden werden, wenn man ſie mit Sorgfalt durch das Microſcopium unterſuchet; wie aber zuweilen der Grüne ohne ſolche geſehen wird, ſo habe ich ihrer da keine Meldung gethan.

Die Figur, die bey 6. zu ſehen, iſt ſelten anzutreffen, und nur wenn man den flüſſigen Theil des Tropfens ausdunſten läſſt ohne Hitze, und ſie ſcheint denen regelmäſſigen Cryſtallen nahe zu kommen, welche gleich itzo ſollen beſchrieben werden.

Das Aufgelößte von unſerm gegenwärtigen Subject wird nicht ſo leicht nach denen gemeinen Methoden cryſtalliſiret; und nachdem ich unterſchiedlichemal es zu machen ohne Fortgang probiret habe, habe ich mich begnügen laſſen

---

* Man wird gewahr, daß viele von denen Feuerſteinen Linien vorſtellen, die gerad auf eben dieſe Art von dem Centro auslaufen.

laſſen, die * Hilla, oder Sal Vitrioli, welches die Chymiſten verfertigen, zu unterſuchen. Zwey Figuren davon A. B welche über tauſendmal in ihrer Area vergröſſert worden, werden hier auf der Seiten des Tropfens vorgeſtellt; ſie ſcheinen vierſeitige Säulen zu ſeyn, wovon die Seiten ſich in die Quer neigen, und haben überhaupt an iedem Ende eine vierſeitige Pyramide, welche aus dreyeckigten Seiten formirt iſt, welche mit denen an der Säule gleich laufen, wie bey A zuweilen aber ſind dieſe dreyeckigte Flächen durchſchnitten, dergeſtalt, daß der Winkel auf dem Gipfel, ſich nur unter dreyen derſelben befindet wie bey B

Vitriol wird in Subſtanz, und von unterſchiedenen Farben blau, grün, weiß und roth in ziemlicher Menge gefunden in unterſchiedenen Theilen von **Ungarn**, Deutſchland und andern Ländern: Aber in Engelland wird wenig gewachſener Vitriol in Maſſen oder Klumpen gefunden; alles was man davon hat, wird aus den Feuerſteinen gezogen, und von dem weiſſen kömmt der gröſte Theil aus fremden Ländern

* Dieſe Salz oder Cryſtallen werden heraus gebracht, vermittelſt des Vitriolgeiſtes, oder, wie Lemery die Anweiſung giebt wenn man weiſſen Vitriol auflößt in dem Phlegmate des Vitriols.

zu uns, das Anſehen dieſes weiſſen Vitriols iſt dem Huthzucker überaus gleich, hat einen ſüſſlichen unangenehmen zuſammen ziehenden Geſchmack, und wenn er im Waſſer aufgelößt iſt, ſo fällt ein eiſenartiger Satz auf den Boden, wie bey dem grünen.

Man würde nicht fertig werden können, wenn man allen Nutzen des Vitriols erzählen wollte; des Herrn **Kenelme Digby's** ſympathetiſches Pulver, welches in ſeinen Tagen ſo berühmt war, wegen Heilung der Wunden, war ſonſt nichts, als Vitriol, welcher im Sommer einige Tage lang an die Sonnen geſtellt, und zu Pulver gemacht worden. Aber unter allem dem übrigen, iſt das als kleiner von den geringſten anzuſehen, daß man ihn abſolut haben muß, wenn man Dinte machen will. Aller Vitriol der Eiſen bey ſich führet, iſt darzu dienlich, er mag ſeyn, von welcher Farbe er will, der Grüne aber wird doch insgemein vorgezogen, als der die gröſte Quantität von dieſem Metall in ſich hält, aber der Weiſſe iſt zuweilen nicht weniger mit demſelben angefüllt, und alsdann thut er eben auch dieſes. Unreife Galläpfel, oder die man ſammelt, wenn ſie noch eine blaulichte Farbe haben, ehe ſie vollkommen ausgewachſen, werden zu Pulver geſtoſſen, mit Waſ-

ſer

ſer angegoſſen, und dann geben ſie dem Waſſer einen anziehenden Geſchmack, ohne deſſen Farbe viel zu verändern, aber eine proportionirte Quantität von Vitriol zu Pulver gemacht, oder das Aufgelößte vom Vitriol damit vermiſcht, wird im Augenblick ſo ſchwarz, als Dinte, und braucht es nichts als nur ein wenig Gummi, daß rechte Dinte daraus wird. Ein decoctum von gedörrten Roſen, Sauerampfen, Eichenblättern, oder Rinden von Granatäfeln bekommen dardurch gleiches Anſehen. So macht er auch das Waſſer, womit ein grüner Thee angebrühet worden, ſchwarz, und daher werden wenige Theeblätter, die nur einige Minuten in ein mineraliſch heiß gemachtes Waſſer gehalten worden, gleich entdecken, ob Vitriol darinnen, durch ſolche Veränderung der Farbe: gleichfals kann man auch die Proportion des Vitriols errathen, nachdem die Tinctur dunkel, oder bleich iſt.

Wenn man mit aufgelößten grünen Vitriol ſchreibt, ſo ſieht man nichts auf dem Papier, wenn es trocken, wann man aber mit einem decocto von Galläpfeln drüber fähret, ſo iſt dasienige, was geſchrieben worden, ſchwarz und läſſt ſich leſen. Vitriolgeiſt, der gelinde darüber geſtrichen

worden, macht, daß die Schrift gleich wieder verſchwindet, Weinſteinöl per deliquium ſtellt die Buchſtaben noch einmal her, wie wol nicht ſchwarz, ſondern gelblicht. *

Ein ſtarkes decoctum von rothen Roſen bringt eine ſchwarze Dinte hervor, welche, wenn man Salpetergeiſt drauf tropfen läſſt, im Augenblick roth wird, und ſich ferner in einen aſchenfärbigen Liquor verwandelt. Wenn man ein wenig flüchtigen Geiſt von dem Sal Ammoniac darzu thut.

Man kann nicht allemal und allenthalben gute Schreibdinte haben, und daher wird es vielleicht nicht unangenehm ſeyn, daß ich hier eine leichte Art zeige, ſolche zu machen, welche ich aus der Erfahrung vieler Jahre anpreiſen kann.

Zu einem Maaß Regenwaſſer oder gelindem Flußwaſſer nimm vier Unzen blaue Galläfel grob zerſtoſſen, zwey Unzen grünen Vitriol und zwey Unzen arabiſchen Gummi, auch ſo geſtoſſen. Dieſe Vermiſchung muß dann und wann wohl geſchüttelt oder herum gerührt werden, und in vier und zwanzig Stunden iſt ſolche ſo, daß man ſie brauchen kann. Es iſt am bequemſten; daß man ſolche in einem Geſchirr, ſo oben weit iſt, und

* Siehe Lemery's Chymie, cap. 18.

und etwann das Doppelte der Quantität in ſich hält, macht, wo ſie zuweilen brav kann untereinander geſchüttelt werden, es muß ſich aber vorher alles widerſetzen, ehe man davon herab gießt. Wenn alles, was man helles davon hat bekommen können, iſt verbraucht worden, ſo giebt ein wenig mehr, als die halbe Quantität von eben denen Sachen, die man hinein gethan, noch ein ander Maaß.

Was mit dieſer Dinte geſchrieben iſt, ſcheint im Anfang bleich, aber nach wenig Stunden wird es ſchön ſchwarz, und wird niemals leicht wieder verändert.

Das vierzehente Kapitel.

Diſtillirter Grünſpan.

GRünſpan iſt ein blaulicht grüner Ausſchlag * oder Roſt, welcher auf den Kupferblatten hervor kömmt, indem er die Oberfläche derſelben anfrißt, mit dem durchdringenden ſauren Geiſt, wovon die Hülſen oder Schaalen der Weintrauben viel haben, wenn ſie, nachdem ſie

* *Vid.* Lemery's Chymie C. VI. Börhaavs Chymie von Shaw, Vol. II. pag. 137.

gepreſſt worden, auf einander gelegt werden zum gåhren. Dieſer Roſt, wenn er durch diſtillirten Weineſſig in einem betråchtlichen Grad der Hitze zertheilet, und zum theil darinnen aufgelößt worden, bringt ein Waſſer hervor, welches von ſehr ſchöner grüner Farbe iſt, und welches, nachdem es ausgedunſtet, in einen kalten Ort geſetzt, durchſcheinende und zierlich grůne Cryſtallen hervorbringt, welche insgemein diſtillirter Grůnſpan genennt werden, in der That aber ein Vitriol mit den reinſten Theilgen des Kupfers angefůllt, ſind.

Wenn dieſe Cryſtallen im warmen Waſſer aufgelößt ſind, und ein Tropfen davon gleich an das Microſcopium gehalten wird, ſo bringt er insgemein eine Menge regelmåſſigen Figuren hervor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. welche auf der Seite des vierten Abriſſes Tab. II. vorgeſtellet ſind; doch machen dieſelbe keine betråchtliche Configuration; wenn man aber das Aufgelößte etliche Stunden ruhig ſtehen låſſt, und ein Tropfen davon über dem Feuer auf einem Stůcklein Glas heiß gemacht wird, bis es anfangt an beyden Seiten zuſammen zu gehen, und man es dann unterſucht, ſo entdeckt man ſcharf geſpitzte feſte Figuren, welche

che von einer Linie in der Mitte durchſchnitten werden, von welchen ſie auch gegen die Ecken abgeſchnitten werden. Sie ſchieſſen vorwärts heraus, wie ſie vorgeſtellt ſind 1, 1, 1. welche Figuren oft ſehr artig überzwerch von der mitten Linien gegen das Aeuſſerſte geſtreift ſind, wie man bey 2, 2. ſehen kann. Oft werden ſie alle zuſammen gebacken, und ſchieſſen aus von einem Mittelpunkt, wie bey 3, 3.

Vorgemeldte Figuren brauchen eine ziemliche Zeit zum wachſen; und indem ſie ſolches thun, ſo laſſen ſich unterſchiedliche regelmäſſige Cryſtallen ſehen, welche ſich in verſchiedenen Theilen des Tropfens formiren, und zwar, von der lieblichſten Smaragdenfarbe, und die das Licht von ihren Seiten und Winkeln zurück ſchlagen, welche in ſo accurater Ordnung geſtellt, und ſo nett polirt ſind, als wenn ſie der künſtlichſte Jubilier geſchnitten hätte; dieſe Cryſtallen ſieht man in den Tropfen bey 4, 4, aber viel gröſſer, weil ſie vergröſſert worden auf der Seite deſſelben in denen Figuren 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Es formiren ſich keine Configurationen in der Mitte des Tropfens, bis das Flüſſige faſt ausgedunſtet iſt: wenn ſie aber anfangen ſich zu formiren, ſo gehet es was ſchnell, und daher muß man

man genau drauf Achtung geben. Ihre gemein Figur iſt zwey langen ſſ gleich, welche einander kreutzweis durchſchneiden in einem Winkel von ungefehr 60. Graden und allenthalben Aeſte aus ſich ſchieſſen. Ein ieder von denenſelben ſtößt wieder Aeſte aus von einer, und zuweilen von beyden Seiten, und haben das Anſehen wie 4. Blätter von Farrenkraut, welche durch ihre Stängel zuſammen gefügt ſind, wie bey 5, 5. Beſondere Klumpen von eben denenſelbigen ſcharf zugeſpitzten Figuren, wie dieſe an dem Aeuſſern des Tropfens, werden auch oft in der Mitten deſſelben formiret, wie bey 6. zuweilen nehmen ſie auch andere Forme an, wie die Blätter vom Löwenzahn, bey 7. So kommen auch ſchöne Figuren heraus durch eine Art einer Verbindung von ſcharfen Spitzen und Aeſten, vorgeſtellt durch 8, 8.

Alle vorgemeldete laſſen ſich ſehen in einer ſehr angenehmen grünen Farbe, aber dunkler, oder bleicher nach der Zeit, da ſie hervorgekommen; Die erſten, welche hervor kommen, ſind allezeit die dunkelſten. Gegen das Ende des Proceſſes formiren ſich einige circulrunde Figuren, welche überaus dünn, und ſo wenig mit grünem tingirt ſind, daß ſie faſt gar keine Farbe haben; aber Linien gehen von dem Mittelpunkt zu dem

Um=

Umkreiß, wie die ſternengleiche Figuren des Alauns, welche hernach ſollen beſchrieben werden. Dieſe ſind zu ſehen bey 9, 9. wenn alles vorbey zu ſeyn ſcheinet, ſo ſiehet man oft erſt Büſchlein von haargleichen Körpern, die hier und da durch den Tropfen zerſtreuet liegen, auf die Art, wie es bey dem blauen und weiſſen Vitriol beſchrieben worden.

Das fünfzehente Kapitel.

Der Alaun.

Die Configurationen dieſes Salzes haben ſehr viele Schönheit und Manigfältigkeit, und werden mehr oder weniger vollkommen, nach der Stärke der Auflöſung, und dem Grad der Hitze, den man braucht, wenn man dieſes Experiment machet, von welchem zu urtheilen, eine kleine Erfahrung nöthig ſeyn will.

Das Aufgelößte, obgleich der Alaun darinnen vergangen, wird doch nicht zu ſtark erfunden, nachdem er etliche Täge geſtanden, denn in der Zeit ſetzen ſich viele Cryſtallen auf den Boden, wodurch der Liquor zuweilen zu ſchwach wird zu unſerem Vorhaben; aber wenn man das Glas über, oder nahe an das Feuer hält, ſo löſen ſich

ſich die Cryſtalle wieder auf, und gehen aufs neue in das Flůſſige. Indeſſen iſt es nicht rathſam, es zu thun, ſo bald ſolches geſchehen; es ſeye dann, daß wir ſonſt nichts als Cryſtallen hervorbringen wollen. Denn, wenn es gleich darzu gebraucht wird, ehe es ein wenig Zeit gehabt, ſich abzukůhlen, und zu ſetzen, ſo iſt es weiter zu nichts tůchtig, als Cryſtallen zu formiren. Aber wenn es ungefehr eine halbe Stunde geſtanden, und ein Tropfe davon auf ein Stůcklein Glas geſetzt, und auf gehőrige Art heiß gemacht worden, ſo giebt es im Anfang insgemein eine dunkle Wolke, welche ſich etwas zu bewegen ſcheinet, nahe bey dem Aeuſſerſten, lǻuft aber ſchnell zur Rechten und zur Linken, bis es aufgehalten wird, durch einige regelmǻſſige Cryſtallen, ſo darzwiſchen kommen, oder es gehet weiter fort beyde Wege auf einmal, und faſt auch von eben der Hőhe, bis es den ganzen Tropfen umgeben hat, da die zwey Enden zuſammen fahren, und ſich vereinigen, wovon man den Fortgang hat wollen vorſtellen in Tab. III. No. I. a a.

Der wolkigte Theil des Tropfens, welcher heftig bewegt zu ſeyn ſcheinet, indem es rund herum lǻuft, wird nach genauer Unterſuchung befunden, daß er aus Salzen beſtehet, daß er in lange

und

und ſehr geſchmeidigte Linien ausſchieſſet, welche viel ſubtiler ſind, als das kleinſte Haar, und die einander in rechten Winkeln durchgehen, und die, da ſie in die Långe gehen, von ihren inwendigen Ecken Reihen formiren von dichten Cryſtallen, die von vielen flachen Seiten b b. die ſchief ſtehen, zuſammen geſetzt ſind, und die ſich alle neigen gegen die Figuren der regelmåſſigen Cryſtallen, welche itzo ſollen beſchrieben werden.

Es geſchieht aber oft, daß in einigen Theilen des Tropfens viele kleine und circulrunde Figuren geſehen werden, die von dem Aeuſſerſten deſſelben abſtehen, da die oben gemeldte Operationen in andern Oertern deſſelben vorgehen, welche kleine Figuren beſtåndig grôſſer werden, und zuletzt in einer ſternengleichen Form erſcheinen, oder mit Linien, die von dem Centro wie Strahlen ausgehen, auf die Art, wie vorgeſtellt worden bey c c.

Nachdem das Geſchåfte vorüber bey dem Aeuſſerſten des Tropfens, ſo wird eine ziemliche Gedult erfordert, zu warten, auf die Configurationen in der Mitte deſſelben, welche ſelten eher anfangen, bis das Flůſſige ganz ausgedunſtet zu ſeyn ſcheinet da denn plôtzlich viele ſchmale Linien ſich ſehen laſſen, die vorwårts ausbrechen, deren Seiten oder Ecken gekerbt

ſind

ſind, und von welchen andere gleiche gerade und gekerbte Linien ausſchieſſen in rechten Winkeln mit denen erſten, dieſe haben wieder andere kleinere von eben der Art, die gleicherweiſe von ihnen vorſchieſſen, und alle zuſammen eine ſehr ſchöne und zierliche Configuration ausmachen, deren Ordnung man hier zu zeigen, unternommen hat bey D.

Eine iede von dieſen Linien nimmt in der Breite zu gegen ihrem Ende, und ſcheint etwas nadelköpfigt wie bey e e e.

Zuweilen an ſtatt, daß ſie Aeſte ausſenden von ihren Seiten, richten ſich viele von *dieſen* Linien auf, ganz parallel, gleich einer Art von Palliſaden, und unzählich ſehr kleine Querlinien laufen zwiſchen ihnen durch wie bey F.

Aber der wunderbarſte Theil von allen iſt, ob man ſolchen gleich nicht hervor bringen kann, ohne einen ſehr genauen Grad der Hitze, und rechte Tractirung, das Grundwerk, vorgeſtellt bey G. welches aus faſt unendlichen parallel Linien beſtehet, durch welche andere kreuzweis durchgehen ingleichem Winkeln, und eine Mannigfältigkeit hervorbringen, die kaum begreiflich von Linien, die auf keine andere Art geordnet ſind. Die Lage dieſer Linien, welche ſo ungemein ſubtil und delicat ſind, iſt ſo oft, und un-

terſchied-

[unter]ſchiedlich verändert, daß einer denken möchte, es könnte nicht anders, als von einem langen Nachſinnen und Erfindung ſo zuwege gebracht ſeyn.

Währender Zeit, daß dieſes Grundwerk formiret wird, ſtellen ſich gewiſſe helle Punkten dem Geſichte vor, meiſtentheils auf einer Seite deſſelben, welche Punkte beſtändig gröſſer werden, mit Ausſtrahlungen von einem Mittelpunkt, und werden ſternengleiche Figuren auf die Art, wie vorgemeldete. Unterſchiedliche von ihnen ſchieſſen gleichfals lange Schweife aus, welche ihnen das Anſehen der Cometen geben; und an dem Ende von allen ſchießt eine finſtere Linirung in mancherley Wegen häufig hindurch, und nimmt alle oder die meiſten Raume zwiſchen ihnen ein, welches dann, wenn es bey einem Licht geſehen wird, nicht unfein das Firmament bey Nacht vorſtellt, welches mit ſcheinenden Sternen und geſchwänzten Cometen erleuchtet iſt, und welches die ganze Scene überaus ſeltſam und artig macht.

Dieſe Configurationen gehen auch nicht gleich weg, oder löſen ſich auf, bald nachdem ſie ſind formirt worden, wie viele andere thun; ſondern Wochen und Monate in dem Glas in gutem Stand erhalten werden, wenn

 man

man Sorge trägt, daß die Luft nicht völlig davon ausgeſchloſſen werde, und ſie auch in keinen feuchten Ort ſetzt. Denn, wenn eins von beyden iſt, ſo verderben ſie bald.

Da ich gerne wollte einige von dieſen ungemeinen feinen Sternen und Cometen gleichen Figuren erhalten, ſo befeſtigte ich ein anderes Glas von der Gröſſe desienigen Stückleins, worauf ſie waren formiret worden; da ich zu erſt die Stücklein kerb darzwiſchen gelegt zu verhindern, daß die Gläſer einander nicht berühren möchten, und nach dem ich die Enden und Seiten davon mit Siegelwachs völlig zugemacht, um dardurch die Luft auſſen zu behalten, von welcher ich mir eingebildet, daß ſie ſolche verderben würde: aber es gieng anders als ich gehofft; in zwey Tagen waren die Figuren alle fort; da hingegen andere Configurationen, mit einem Stücklein Glas bedeckt, damit ſie nicht möchten berühret werden und deren Seiten offen waren, daß die Luft hinein gekönnt, zum wenigſten zwey Jahr in guter Vollkommenheit geblieben, bis ſie erſt durch einen Zufall verderbt worden.

So geht es auch mit dem Saccharum Saturni, Ens Veneris, Amberſalz, und einigen andern ſalzigten Subſtanzen, deren zierliche Confi-

gura

gurationen lange zwiſchen gleiche Stücklein von Glas, die oben angewieſner Maaſſen von einander ſtehen, können erhalten werden, woferne die Luft nicht mit ihnen eingeſchloſſen wird, und ſie an keinen feuchten Ort geſetzet werden. Ich habe dermalen unterſchiedene Configurationen, ſo ſchon vor etlichen Jahren formirt worden, und es erſpahrt viel Mühe, und iſt Perſonen, die nicht gar zu viel Gedult haben, ſehr angenehm, wenn ſie ſo viele Arten, als man haben kann, gleich bereit haben, ſolche guten Freunden zu zeigen, deren Neubegierde nicht hinreicht, ſo lange zu warten, bis der ganze Proceß gemacht wird.

Sehr viele Accurateſſe und Pünktlichkeit wird zu dem Grad der Hitze erfordert, daß ein Tropfen alle die Configurationen hervorbringe, welche in dem Kupferſtich vorgeſtellt worden. Wiewol man doch gewiß unterſchiedenen von denenſelben in einem ieden Tropfen antreffen wird, mit denen man die Probe macht; wo ferne nicht die Hitze zu lange anhält, in welchem Fall das Flüſſige durch das Feuer hart, und zu einer Art von durchſcheinenden Leim gemacht wird, welcher gar nicht aufſchießt, noch leicht aufgelößt, oder von dem Glas ohne einige Mühe herab gebracht werden kann. Auf der andern

Seite aber, wenn die Hitze heftig, ob gleich nicht lange während, ſchieſſen ſie zu ſtark hervor, durch einander, und ſehr unordentlich. Die regelmäſſigen Cryſtallen werden oft in einem Tropfen formirt, mit denen andern Configurationen, wie bey f wo aber nicht, kann man ſie leicht heraus bringen, entweder daß man eine Auflöſung macht mit heiſſem Waſſer, ehe ſolche erkaltet, oder daß man einen Tropfen von einer wohl ſaturirten Auflöſung, wann ſie erkaltet, auf ein Stücklein Glas thut, und das Flüſſige ohne einige Hitze ausdunſten läſſt. Es werden auch die Cryſtalle durch das Unterſinken formirt, nachdem das Aufgelößte eine Zeitlang geſtanden.

Nach unzähligen Beobachtungen die Cryſtallen vom Alaun zu beſtimmen, finde ich unter ihnen folgende Veränderung: einige ſind accurate, regelmäſſige Achteck, von acht gleichſeitigen Triangeln zuſammen geſetzt, wie in der Figur A.

Aber wie ſie meiſtentheils auf einer von ihren dreyeckigten Baſin ruhen, ſo laſſen ſie ſich ſehen bey B.

Andere erſcheinen gleich dem obigen mit ihren dichten Winkeln, welche abgeſchnitten ſind, und formiren dardurch eine Figur von vierzehn

Sei-

Seiten, davon achte Sechseck, und die andern ſechſe Viereck ſeyn wie bey C.

Die Figur D zeiget ſich oft, und ſcheinet auch von vierzehn Flächen zuſammen geſetzt zu ſeyn, nämlich zwölf vierſeitigen, und zwey ſechseckigten. Die untern Flächen kommen in Anzahl und Figur mit denen, die unten ſind, überein.

E. ſtellt eine achtſeitige Figur vor, welche aus zwey dreyeckigten, zwey ſechseckigten, und vier gleichſeitigen Flächen beſtehet, wovon zwey ſchief abwärts gehen, von der äuſſerſten ſechseckigten Fläche, und die zwey andern aufwärts von unten.

Die Figur in F. iſt von acht Flächen zuſammen geſetzt, wovon die unterſte ein groſſer gleichſeitiger Triangel iſt, von deſſen ieder Seite eine viereckigte Fläche ſchief hinauf läuft. Dieſe Fläche ſind Trapezoides, indem eine iede von ihnen eine Seite mit des Dreyecks ſeinen gemein hat; Eine andere kürzere iſt ſolchen parallel, und zwey andere laufen hängend, eine gegen die andere, und gegen die Seite des Dreyecks in eine Linie von ungefehr zwanzig Graden.

Die Fläche, welche dem Dreyeck parallel liegt (welche Fläche in gegenwärtiger Figur dem Auge die nächſte iſt) iſt ſechseckigt. Dreye von

deſſen Seiten beſtehen aus den kurzen parallel Seiten des Trapezia: die andern dreye, (welche kleiner ſind, als dieſe, indem ſie ſenkrecht abgeſchnitten ſind, ſo daß ſie an die Winkel des gröſſern Dreyecks ſtoſſen) formiren drey andere kleinere Dreyeck, wovon das eine die Seite gemein hat mit dem Sechseck und die andern zwey mit dem benachbarten Trapezoide.

Unſer **Alaun** kömmt von einer blaulichten mineraliſchen Subſtanz, die dem Schiefer gleich ſiehet, welche, nachdem ſie calcinirt worden, und die gehörige Zeit im Waſſer gelegen, und das Waſſer wenn es hernach genugſam in bleyernen Pfannen geſotten wird (wozu man noch die Hefen von Seekrautaſche, die man **Kelp** nennet, und eine Quantität Urin dazu thut, und damit vermenget) bringt die Schößlinge von Alaun hervor, nachdem ſie einige Tage geſtanden. Aber wie ſolche Schößlinge anfänglich ſelten rein genug zum Verkauf, alſo werden ſie insgemein wieder gewaſchen, oder im Waſſer aufgelößt, von ihren Unreinigkeiten befreyet, und aufs neue zuſammen gebracht.

Eine groſſe Menge davon wird in der Grafſchaft York und in der Grafſchaft Lancaſter gemacht, und die meiſten Hügel zwiſchen **Scarborough** und dem Fluß **Thees**, ſowol

als

als die bey Preſton haben auch dieſes Minerale im Ueberfluß, von welchem, wenn die Salze aufgelöſet, und von der Feuchtigkeit der Luft, wenn man ſie an ſolche ſetzt, in Wirkung gebracht werden, ohne daß ſie calcinirt ſind, ſo zerfält das Minerale in Stücken und giebt ein Waſſer, woraus man grünen Vitriol machen kann. *

Man kann auch **Alaun** bekommen von gewiſſen Erden faſt eben auf gleiche Art. Eine Erde von dieſer Gattung habe ich eben vor mir, welche aus Africa gebracht worden, wo ein beträchtlicher Strich Landes von eben dieſer Art ſeyn ſoll ** ſie ſchmeckt vollkommen wie Alaun, und in dem Jahr 1720. worinnen man ſo viel von dem Handeln in die Sudſee hörte, wurde eine Menge davon herein geführt, in Hofnung

* Zu Altſettle in Böhmen ſind Minen von ſchwarzem Kieß, woraus man eine groſſe Menge Alaun, und Vitriol macht, und von einer Gleba pyritoſa, ſo in eben denen Minen gefunden wird, bekömmt man viel Schwefel. Ich bin dem Herrn D. Jakob Mounſey vor dieſe Nachricht verbunden, und auch vor die Proben von dieſen beyden Subſtanzen, die er mir zukommen laſſen, und an dem Ort ſelbſt geſammlet hat.

** Ich habe auch eine alaunartige Erde, welche aus Maryland gebracht und mir von Herrn Broock gegeben worden.

guten Profit damit zu machen; aber der Schaden, ſo man damals wegen anderer gemachten Projecte erlidten, hat den Leuten den Muth benommen, ſich ferner damit einzulaſſen, und wir haben weiter nichts davon gehöret; und da man den Alaun ſo wohlfeil machen kann, von denen Materialien, die wir ſelbſt bey uns haben, ſo ſcheinet es nicht der Mühe werth zu ſeyn, ſolche von weitem herzuholen.

Alaun ſcheint bey nahe eine Art des Vitriols zu ſeyn, ſo, daß wenn man Kupfer oder Eiſen darzu ſetzt, es einerley iſt; wie man beweiſen kann, wenn man ihn in einen ſauren Geiſt mit einem von beiden diſtilliret; wordurch er guter Vitriol wird. Auf der andern Seite, wenn man den Vitriol frey macht von ſeinen metalliſchen Theilgen, ſo wird er alaunartig, und giebt durch Diſtillirung einen Geiſt, den man auch bey genaueſter Nachforſchung nicht von dem Alaungeiſt unterſcheiden kann.*

Das

* Vid. Philoſoph. Trans. No. 104. p. 6.

Das ſechszehente Kapitel.

Von Borax.

Das Borax iſt eine ſalzigte Subſtanz, welche ſehr ſchwer iſt aufzulöſen, auſſer in ſiedendem Waſſer, und davon erfordert es nach dem Börhaave zwanzigmal mehr, als ſein eigen Gewicht iſt.

Wann man davon einen Tropfen nimmt, ihn durch das Microſcopium zu unterſuchen, ſo ſchieſſen keine Cryſtallen, wenn er zu lange über dem Feuer gehalten wird, ſondern er wird auf dem Glasſtücklein in eine durchſcheinende Materie verwandelt, welche dem Glas ſehr ähnlich iſt. Die *beſte* Art iſt ihme eine ſchnelle Hitze zu geben ohngefehr in Zeit einer Secunde, und ihn dann anzulegen, ſo wird man denn ſehen, wie ſich die Cryſtallen geſchwinde an demſelben auſſenher formiren, wie in Tab. III. No. II. wo deren Anfang und Fortgang vorgeſtellet wird, daß es keiner weitern Beſchreibung bedarf. In den mittleren Theilen des Tropfens entſtehen gar keine Cryſtallen, ſondern da ſind unterſchiedene circulförmige Figuren, welche anfangs nur Flecken ſind, die allmählig gröſſer werden, bis ſie kleinen

nen Oeltropfen gleich kommen, welche auf der Oberfläche des Waſſers herumſchwimmen; dieſe ſind auch in dem Abriß zu ſehen.

Dieſes Salz, ſoll in **Indien, Perſien,** und in der **Tartarey** gefunden werden, und wird zu uns aus dieſen Ländern gebracht rauh und unſauber, in Klumpen oder Cryſtallen von einer gelben und zuweilen unreinen grünen Farbe: aber wir können wenig davon mit Gewißheit ſagen. Die **Venetianer** machten groſſen Profit damit, indem ſie es zum Verkauf gereinigt haben *, aber dermalen haben die **Holländer** dieſen Handel vornämlich an ſich gezogen, wiewol man mir ſagt, daß das Geheimniß davon bekannt, und unlängſt auch in Engelland mit gutem Fortgang nachgemacht worden. Es iſt dienlich Gold und andere Metallen zu ſchmelzen, und zu löthen, wie die **Chryſocolla** der Alten, deswegen es auch oftmals mit eben dieſem Namen belegt wird, ob ienes gleich eine ganz andere Subſtanz war, deſſen Kenntniß vermuthlich verlohren gegangen.

Deſſen glänzende Eigenſchaft macht es nützlich beym Färben, der Seide damit einen Glanz zu geben, und **Dr. Schaw** beweißt (in der

* Siehe Schaws Ueberſetzung von Börhaavs Chymie Vol. I. p. 110. in der Noten.

der zwanzigſten ſeiner **chymiſchen Lectionen** im dritten Verſuch,) daß vermittelſt dieſes Salzes eine Art von Glas zu einem auſſerordentlichen Grad der Härte könne gebracht werden; und glaubt, daß die Kunſt zu emailliren, und Edelgeſteine nachzumachen, dardurch ſehr könne verbeſſert werden. *

Wenn es raffinirt oder gereinigt iſt, ſo wird es in groſſen cryſtallinen Aufſchößlingen, die rein und weiß ſind, verkauft, und iſt ſo hell und hart als Alaun, womit es zuweilen verfälſcht wird; was den Geſchmack anbelangt, ſo iſt es faſt abgeſchmackt, aber etwas glatt und ölicht, und zwar deſto mehr, ie weniger es gereinigt iſt, denn ſo lange es noch unrein, iſt es ziemlich fett und ſchmierig.

Ein regelmäſſiger Cryſtall von ſolchem gereinigten Borax, wie er im Microſcopio erſcheinet

---

* Roh Borax wird genennt Tincal, oder Tincar. Geoffroy ſagt, ein geſalzen ſchleimigt grünlicht Waſſer, ſo in einigen Kupferminen gefunden wird, und auf einen gewiſſen Grad ausgedunſtet iſt, den etliche Monat in Gruben verwahrt, deren Seiten und Boden mit dem Leimen eben derſelbigen Minen, der mit Thierfett vermiſcht, beſtrichen iſt, die Gruben auch mit ſolchem Anſtrich bedeckt ſind, bringen Klumpen oder Cryſtallen von unraffinirten Borax hervor.

net von der Seite des Tropfens, iſt zu ſehen bey A.

Vor einigen Jahren hat mein wertheſter Freund Herr Peter Colinſon, Mitglied der königlichen Societät, die Gutheit gehabt, mir eine Subſtanz zu geben, welche aus **Perſien** ſoll gekommen ſeyn, welches das gewachſene Borax genennt wird: Es iſt in klein unregelmäſſigen grauen Stücken, von einer weißgrauen Farbe; worinn man, wenn es genau untersucht wird, eine Menge glänzender Theilgen unterſcheiden kann. Es iſt leicht und ſchwammigt, von einer ſehr zerbrechlichen Conſiſtenz, ſchmeckt etwas nach Urin, und kützelt im Geſchmack mehr, als das Vorbeſchriebene. Das Aufgelößte von dieſen ſchieſſt gar in keine Cryſtallen, ſondern bey vielen Unterſuchungen iſt der ganze Tropfen mit figurirten Körpern angefüllt, gleich denen bey B. welche, da ſie kaum zu ſehen ſind, doch ſo groß werden, (durch das vierte Vergröſſerungsglas betrachtet) als die hier vorgeſtellte Figur. Dieſe verfallen bald wieder in Stücken, und werden durch die Luft aufgelößt.

Das ſiebenzehente Kapitel.

Sal Ammoniac oder Armoniacum.

WAs die Alten durch dieſe Benennung verſtanden, glaubt man ein Salz geweſen zu ſeyn, welches in der Erde oder im Sand gezeuget worden, von dem Urin und Miſt der Cameelen, deren ſich die Menge derer Pilgrame bedienet, welche ſich zu dem Tempel des **Jupiter Ammons** eingefunden, ſo durch die Sonne erhöht, dieſe Art von Salz hervorgebracht; da aber die Gewohnheit dahin zu ziehen, ſchon von ſo viel Jahrhunderten in Abgang kommen, ſo glaubt man, das ſeye die Urſache, warum itzt keines mehr gefunden wird. Dasienige, das wir itzo haben, iſt ohne Zweifel nachgemacht, und wird verfertigt aus Urin, Meerſalz und Ruß; man glaubt, daß es aus **Egypten** oder **Syrien** kömmt, in runden Kuchen bey drey Zoll dick, und bey einem halben Fuß im Durchſchnitt: auf der einen Seiten, iſt es von Farbe graulecht, auf der andern aber meiſtentheils ſchwarz, oder vielmehr rußig. Wenn es zerbrochen iſt, ſo iſt das Innwendige, woferne es gut iſt, weiß, durchſcheinend, und cryſtallenartig, und ſieht dem Campfer

pfer ziemlich ähnlich. Man ſagt, daß ſie in denen Ländern einen Ruß von gebrannten Cameelsmiſt ſammlen, den ſie mit dem Aufgelößten eines Salzes, ſo aus eben dieſes Thieres Urin gemacht iſt, beſprengen, und denn in gläſernen Geſchirren ſublimiren, bis ein Kuche daraus worden, bis an das oberſte eines ieden, der die Forme des Glaſes hat, welches ſie zerbrechen müſſen, damit ſie ſolchen heraus bringen, alles dieſes kann vielleicht wahr ſeyn; allein ich glaube, es iſt nicht ſo weit von uns, wo es gemacht iſt, und vielleicht auf leichtere Art gemacht wird.

Wenn man was von deſſen Salz in Waſſer auflößt, und einen Tropfen auf ein Stücklein Glas thut, es durch das Microſcopium zu unterſuchen, ſo wird man finden, daß es aufſchießt mit einem kleinen Grad von Hitze, welcher ſehr ſorgfältig muß beobachtet werden, dann wann man ihm mehr Hitze giebt, als eben genug iſt, ſo laufen die Configurationen durcheinander, und machen, daß das Ganze ſehr unordentlich ausſiehet.

Es nimmt ſeinen Anfang mit Aufſchieſſung von dem äuſſern Theil einer groſſen Anzahl ſcharfer, aber dicker und breiter Spießlein, von deren Seiten, ſo bald ſie entſtehen, viele andere von glei-

gleicher Geſtalt vorkommen, aber ſehr kurz, und denen andern gleich laufend, aber ſenkrecht gegen ihren Hauptſtengel wie bey 1. Tab. III. No. III. Dieſe Spiculæ ſtellen ſich nach allen Gegenden, meiſtentheils aber ſchief gegen die Fläche, von der ſie entſtehen, und viele ſieht man auch oft, daß ſie einander gleich laufen, welche Beſonderheiten die Figur bey 1, 1. ꝛ ꝛ vorzuſtellen bemühet iſt. Wenn ſie fortfahren, ſo hervor zu brechen (welches ſie thun, ohne viel in der Breite zuzunehmen) ſo ſchieſſen ſie einige nur kleine Spießlein von ſich wie bey 2. andere, wenn ſie kaum zu ihrer völligen Gröſſe gelanget, theilen ſich in zwey Aeſte auf eine Art, die von allen andern Gattungen des Salzes, ſo ich iemals geſehen, unterſchieden ſind, indem der Stengel deſſelben, der Länge nach geſpalten iſt, von dem Oberſten bey nahem, bis zu dem Aeuſſerſten des Tropfens, aber ohne Aufſchößlinge von innen, andere Aeſte, auſſer denen kleinen Spießlein, der oben iſt gedacht worden, bringen noch längere hervor von eben der Geſtalt, von welchem wieder andere ausgehen, die wieder andere kleine von ſich ausſchieſſen, und ſo durch viele Stufen, wie bey 4. Ehe das Mittlere des Tropfens vorzuſchieſſen anfängt, kann man unterſchiedene ungemein kleine Körper unter-

unterſcheiden, auf dem Grund dieſes Flüſſigen. Dieſe ſteigen in kurzer Zeit oben hinauf, und ſo bald man ihre Forme unterſcheiden kann, weil ſie ungemein klein ſind, haben ſie accurat ſchon eben die Geſtalt, worinnen ſie nachmals geſehen werden, wenn ſie viel gröſſer geworden, wie zu ſehen bey 5.

Ihr Wachsthum iſt ſehr ſchnell, und eine Zeitlang ziemlich gleich, endlich aber bekömmt ein Aſt gleichſam die Oberherrſchaft, ſchießt weiter aus, als die übrigen, und formirt die Figur 6. ; ; Die andern Aeſte nehmen hernach nicht viel mehr zu, und die Anziehungskraft ſcheinet auf dieſe allein zu gehen, von welchen mehr Aeſte hervor getrieben werden, die da wieder andere ausſtoſſen; das Ganze kann man ſehen in Fig. VIII.

Es iſt nicht ungewöhnlich, in der Mitte des Tropfens einige unterſchiedene Configurationen zu ſehen, wo an ſtatt der geraden oben beſchriebenen Stengeln ſich eine Art von Zigzage formirt mit Spießlein, gleich denen in andern Figuren wie bey 7.

Die Cryſtallen von dieſem Salz zu bekommen, iſt nöthig, einen Tropfen von einer friſchen Auflöſung, ſo in warmen Waſſer gemacht worden, vor das Microſcopium zu thun, ohne ihme

eine

eine andere Hitze zu geben, als die Wärme von Waſſer. Die regelmäſſige Cryſtallen laſſen ſich denn ſehen, wie ſie vorgeſtellt ſind auf der Seite des Tropfens A, B, C die letzte von dieſen Figuren C. wird hervor gebracht von der andern B. durch neue Formirungen an iedem Ecke der kreutzweis laufenden Aeſte, wenn der ganze Proceß faſt zu Ende iſt: Aber dieſe Cryſtallen ſiehet man ſelten, wenn nicht die Auflöſung unterſucht wird, ſo bald man ſolche gemacht hat.

Sal Ammoniacum iſt deswegen beſonders merkwürdig, weil es das Waſſer, worinn es aufgelößt iſt, kälter macht als einig anders Metall thun kann, und zwar in gleichem Grad mit demienigen Waſſer, welches eben gefrieren will. Herr **Geofroy** ſetzt ein gemeines Thermometer von achtzehn Zoll in der Länge in ein Glas, worinnen er einen Schoppen Waſſer gethan, und läſſt es ſo lange darin, als nöthig iſt, die Mäſſigung des Waſſers anzunehmen; denn thut er in das Waſſer vier Unzen vom Sal Ammoniac, und in weniger, als einer viertel Stunde fält der Liquor in dem Thermometer zwey Zoll und neun Linien. Er macht eben dieſen Verſuch mit Salpeter, anſtatt des Sal Ammoniac, und braucht dabey gleiche Vorſicht; da fällt der Liquor um einen Zoll und

drey Linien; Vitriol macht ihn nicht gänzlich einen Zoll fallen und Meerſalz nur zwey Linien.

Monſieur Homberg verordnet ein Pfund vom Sal Ammoniac, und ein Pfund corroſiven Sublimat iedes beſonders zu Pulver zu machen; denn, nachdem es wohl mit einander vermiſcht worden, giebt er die Anleitung, es in eine gläſerne Flaſche zu thun, und andert halb Schoppen diſtillirten Weineſſig darüber zu gieſſen. Wenn das geſchehen, und dieſer Zuſammenſatz ſtark durcheinander geſchüttelt wird, ſo wird er ſo kalt, daß einer das Gefäß kaum in ſeinen Händen leiden kann, auch mitten im Sommer, er ſagt, daß einsmals, als er dieſen Verſuch angeſtellt, dieſes Vermiſchte gefroren, und Herr **Geoffroy** ſagt uns, daß ihm auch einmal dergleichen begegnet, als er eine ziemliche Quantität vom Sal Ammoniac im Waſſer aufgelöſet, indem einige Tropfen auſſen an dem Glas gefroren. Das naſſe Stroh, worauf es geſtanden, war gleichfals mit Eiß angefroren, aber ob ers gleich vielmal probiret, hat er doch kein Eiß mehr hervor bringen können.

Es iſt mein Vorhaben nicht, den unterſchiedenen Gebrauch und Nutzen dieſes Salzes zu erzählen; ich will alſo damit beſchlieſſen, daß ich bemerke, daß es überaus ſtechend iſt, A-

quam

quam fortem in aquam regiam verwandelt verurſacht, daß das Zinn an dem Eiſen anhangt, und wenn es im gemeinen Waſſer aufgelößt wird, iſt es, wie man mich berichtet, ein Geheimniß die Warzen wegzunehmen.

Das achtzehente Kapitel.

Bleyſalz.

Dieſes Salz, welches von der Süſſe ſeines Geſchmacks insgemein Bleyzucker genennt wird, wird gemacht von Bleyweis, oder weiſſem Bley, welches mit diſtillirtem Weineſſig im heiſſen Sand zur Auflöſung gebracht wird: denn läſſt mans ausdunſten, bis es ein Häutlein bekömmt und ſetzt es an einen kalten Ort zum Cryſtalliſiren: es iſt demnach Bley, welches durch die Säure des Weineſſigs in die Forme eines Salzes gebracht worden, denn Bleyweis iſt nichts anders, als der Roſt vom Bley, von Weineſſig durchfreſſen.

Ein wenig von dieſem Salz, wenn es in heiſſem Waſſer aufgelößt iſt, wordurch es gleich weiß wird, wie Milch, nachdem man es eine viertel Stunde ſtehen laſſen, daß es ſich niederſenkt, iſt dann im Stand, durch das Microſcopium unterſucht zu werden. Wenn ein

Tropfen davon auf ein Stücklein Glas gethan, und über das Feuer gehalten wird, die Theilgen davon in Bewegung zu bringen, ſo wird man ſehen, daß ſich um das Aeuſſere deſſelben ein artiger, ebener und regelmäſſiger Rand formirt, von einem hellen und durchſcheinenden Häutlein, oder leimigten Subſtanz, (ſiehe Tab. IV. No. I. a a a a.) welche, wenn ſie ſchnell und ſtark erhitzt wird, über den ganzen Platz des Tropfens läuft, hart wird, und ſich ſo feſt an das Glas anhängt, daß man es nicht ohne viele Mühe herab bringen kann. Wenn aber eine gemäſſigte Wärme dabey gebraucht wird, womit man iedoch auch nicht zu lange anhalten muß, ſo gehet dieſer Rand etwas weiter fort in den Tropfen, mit einer Art einer geſtrahlten Figur, welche von einer Menge ſubtiler Linien oder vielmehr Bündel von Linien zuſammen geſetzt iſt, und fängt von denen Mittelpunkten in dem Innern des Randes an, und breitet ſich in faſt gleicher Weiſe des einen von dem andern gegen dem Aeuſſern aus b b b b. und ob man gleich ſiehet, daß die Weiten zwiſchen den Linien mit der klebenden Materie ausgefüllet iſt, ſo machen ſich doch die Linien ſelbſt nicht davon los. Von eben dieſen Mittelpunkten kömmt hernach eine Strahlung inwärts gegen der

Mitte

Mitte des Tropfens, die zuſammen geſetzt iſt aus Parallelogrammen, von unterſchiedener Länge und Breite; von deren einen und zuweilen beyden Winkeln man oft Aufſchößlinge ſiehet, die ſo auſſerordentlich ſubtil ſind, daß ſie vielleicht die beſten Vorſtellung von einer mathematiſchen Linie machen, als möglich ſeyn kann, welche das Anſehen einer Verlängerung hat, von einer oder beiden Seiten. Das Aeuſſerſte von dieſen Parallelogrammen iſt insgemein nach rechten Winkeln abgeſchnitten, zuweilen aber werden ſie auch ſchief geſehen, das Ganze von dieſer Beſchreibung ſieht man in c c c c.

Mittelpunkte mit dergleichen Strahlen die von ihnen ausgehen, und etwas von der klebrigten Materie als die Wurzel derſelben, werden zuweilen in dem Tropfen formirt, welche von dem äuſſern Theil deſſelben ganz losgemacht ſind, und in dieſen findet man ſehr oft eine Art von noch andern Strahlen, welche von der erſten Art derſelben ausgehen, und wieder andere aus dieſen zu einer groſſen Anzahl des Aufſteigens, wodurch ſie eine gar artige Figur formiren, welche vorgeſtellt wird bey D.

Man erlaube mir nun zu bemerken, daß die geſtrahlten Figuren, von moſcowitiſchem Glas, die dieſen ſehr gleich ſind, und deren Ge-

ſtalt muthmaßlich aus eben dem Principio herkömmt, zuweilen in Bleyminen gefunden werden; wovon ich eben, da ich dieſes ſchreibe, eine Probe vor mir liegen habe.

Ob es gleich ſcheinen möchte, als ob ich von meinem Vorhaben abwiche, ſo deucht mich doch, ich würde meine Pflicht gegen das menſchliche Geſchlecht ſehr aus den Augen ſetzen, wenn ich dieſes Kapitel ſchlieſſen wollte, ohne die Leute zu warnen vor dem Unglück, ſo daraus entſtehen mag, wenn man dieß, oder was anders, ſo aus Bley zubereitet iſt, innerlich gebraucht, da die giftige Beſchaffenheiten von dieſem Metalle nicht können bezwungen oder curirt werden, und da dieienige, welche viel damit zu thun haben, auf traurige Art deſſen ſchlimme Wirkung erfahren. Es thut mir wehe, daß dieſes Salz oft iſt verſchrieben worden in Bräune, Entzündungen, und andern ſchlimmen Umſtänden, wo groſſe Kühlung vor nöthig gehalten worden, aber Dr. **Börhaavs** bezeugt, daß er niemals weiß, daß es mit gutem Erfolg gegeben worden, noch unterſteht er ſich, es iemand innerlich zu verſchreiben, weil er weiß und erfahren hat, daß es kaum einen betrüglicheren und verderblichern Geiſt giebt, als dieſen, welcher ſich leicht wieder in Bleyweiß verwandelt, ſo bald als deſſen Säure

durch

durch etwas, das es antrifft, verzehret worden, und daß es hernach ein ſehr gefährliches und unheilbares Gift wird. Bleyweis, welches das feine weiſſe Pulver von Bley iſt, wenn es durch den Athem in die Lunge gezogen wird, verurſacht ein heftiges und tödtliches Aſthma; wenn es mit dem Speichel eingeſchlungen wird, ſo bringt es eingewurzelte Krankheiten, in denen Eingeweiden, unerträgliche Schwächen, Schmerzen und zuletzt den Tod ſelbſten, welche erſchröckliche Wirkungen man täglich bey denen ſiehet, welche in Bley arbeiten, inſonderheit an denen, welche das Bleyweis machen.*

Den Rauch von geſchmelztem Bley halten einige vor ein Geheimniß das Queckſilber zu figiren, und es ſo feſte zu machen, daß man es in Model gieſſen, und Bilder daraus formiren kann, welche, wann ſie erkaltet, nicht nur allein hart, ſondern auch etwas zerbrechlich ſind, wie der Regulus Antimonii.**

* Börhaavs Chymie bey Shaw Vol. II. p. 286.
** Vid. Sherley vom Urſpruug der Körper pag. 18.

Das neunzehente Kapitel.

Zinnſalz.

Salz vom Zinn wird auf eben die Art erlangt wie das Bleyſalz, indem man das calcinirte Metall in diſtillirten Weineſſig zergehen läſſt, und wenn es abgegoſſen, in einen kühlen Ort ſtellt, damit die Salze aufſchieſſen können, welches ſie alsdann thun werden in Form von Cubis.

Dieß cubiſche Salz, wenn es im Waſſer aufgelößt, und ein Tropfen von dem Aufgelößten unter das Microſcopium auf vorher angewieſene Art gethan wird, bekömmt ein ſolches Anſehen an dem Aeuſſerſten des Tropfen, wie a a. vorſtellt, beſtehend in acht Ecken, die zum Theil durchſichtig ſind, und auf langen Hälſen ſtehen, die in kleiner Entfernung von einander ſind, mit eckigten Aufſchößlingen zwiſchen ihnen: zu gleicher Zeit ſiehet man Aeſte und regelmäſſige dunkle Cubos, welche ſich ſelbſt in andern Theilen des Tropfens formiren Vid. b b. Tab. IV.

Dieſe kann man unterſcheiden, da doch ihr vergröſſerter Umfang ungemein klein iſt; ſie neh-

nehmen aber zuſehens beſtändig zu, bis das Waſſer bey nahe ausgedunſtet iſt.

In der Mitte dieſes Tropfens, und in unterſchiedlichen Orten deſſelben formiren ſich gleichfals ſehr unterſchiedene Figuren, inſonderheit eine groſſe Anzahl, flacher dünner durchſcheinender ſechseckigter Körper, ccc. von welchen einige feſter ſcheinen, und mit ſechs abhängenden Seiten, ſpitzig zulaufend, als wenn ſie geſchnitten und polirt wären, Vid. A.

Die Figur f. iſt von zwey hohen Pyramiden zuſammen geſetzt, die bey ihrer Baſi vereinigt ſind.* Einige von dieſer Art der Forme werden an einem von ihren Enden, und andere an beyden abgeſtumpft gefunden; aber alsdenn ſehen ſie wie flache Körper aus, und haben keine vier Seiten einer Pyramide, wie einige von denſelben in der Abbildung zeigen. Unterſchiedene ſechseckigte Körper werden auch beobachtet mit hängenden Seiten, welche eine gelind aufſteigende dreyeckigte Fläche formiren, deren Winkel ſich gegen die drey zwiſchenſtehende Seiten

* Dr. Woodward in ſeiner Hiſtorie von denen Foßilien Vol. 1. p. 222. ſagt, daß Körner vom Zinn und die Cryſtallen davon in denen Minen vierſeitige Pyramiden ſeyn: und dieſes beweiſen auch unterſchiedliche von denenſelben, die ich eben vor mir habe.

des Sechsecks zuſpitzen vid. g. und einige haben einen doppelten Triangel, wie eine andere von denen Figuren zeigt h. ſtellt einen von denen dichten Cubis vor.

Dieſe Cryſtallen ſind dermalen durch die Luft verderbt, und in einen Kalk verwandelt worden.

Die Abriſſe in dieſer Kupferblatte zeigen, daß ohnerachtet der ſcheinenden Verwandſchaft dieſer zwey Metalle die Configurationen des Zinnſalzes nicht die geringſte Gleichheit haben, mit dem Bleyſalz. In convulſiven und epileptiſchen Zufällen wird das Zinnſalz inwendig mit gutem Erfolg gebraucht.

Das zwanzigſte Kapitel.

Ens Veneris.

Da die Chymiſten dem Kupfer den Namen der Venus geben, ſo möchte man glauben, Ens Veneris wäre aus dieſem Metalle zubereitet, da es doch in der That eine Sublimation iſt von dem Salz des Stahles oder Eiſens * mit Sal Ammoniac, und daher möchte man

* Grüner Vitriol wird insgemein anſtatt des Stahlſalzes gebraucht.

man es mit beſſerm Grund Ens Martis nennen. Man muß indeß wiſſen, daß anfänglich blauer Vitriol anſtatt des Stahlſalzes darfür gebraucht worden, und daß, da es mit Kupfer beſchwängert worden, der Name ſich endlich nicht ſo übel darzu ſchickt, aber das Ens Veneris, ſo man itzo in unſern Läden findet, hat nichts von Kupfer in ſich.

Es löſt ſich leicht in Waſſer auf, und giebt, dem Aufgelößten, ſo damit erfüllt iſt, eine Farbe, welche dem Wein von denen Gebürgen gleich kömmt: welche Farbe deſſen Cryſtallen gleichfals behalten, die da, wie ſie ſich vor dem Microſcopio formiren, denen ſchönſten Chryſoliten, oder Topaſen gleich ſeynd, und mit der gröſten Zierlichkeit geſchnitten zu ſeyn ſcheinen, in der Geſtalt, wie die Kupferblatte weißt, ſie werfen einen auſſerordentlichen Glanz von ihren polirten Oberflächen, wenn das Licht geſtellt iſt daß man ſie recht ſehen kann.

Nachdem das Aufgelößte eine oder zwey Stunden geſtanden, um ſich zu ſetzen (dann es würde ſich wegen der darinnen befindlichen Unreinigkeit nicht wohl gleich brauchen laſſen) ſo fängt ein Tropfe davon, den man auf ein Stücklein Glas geſetzt, und ein wenig über dem Licht

warm gemacht, von dem Aeuſſern deſſelben a
aufzuſchieſſen mit dichten durchſcheinenden Wi
keln wie in der Abbildung zu ſehen a a. Tab. IV
dieſe, wenn ihnen nur eine gelinde Hitze gegebe
worden, werden ſich zuweilen formiren, dan
auflöſen, und nachmals wieder formiren.

Die Cryſtallen b b. in dem Tropfen, un
im Untern deſſelben 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. werde
gleichfals von einer gelinden Hitze formiret, un
laſſen ſich in dem Flůſſigen formiren, wenn ih
vergröſſertes Anſehen nicht gröſſer iſt als eine Na
delſpitze, da ſie ieden Augenblick allmählich zu
nehmen mit regelmåſſigen Seiten und Winkeln
polirten Oberflächen, und im Schimmer von E
delgeſteinen. Giebt man ihnen zu ſtark Hitze, ſ
werden anſtatt ſolcher Cryſtallen plötzlich zuſam
men geſetzte Figuren heraus kommen, die dener
bey c. gleich ſind, beſtehend in aufrechtſtehende
parallel Linien zugeſpitzt mit breiten dichten Spieſe
gleichen Köpfen von Cryſtall, an deren Seite
in der Länge hin, eine groſſe Anzahl kleiner Cr
ſtallen in rechten Winkeln geſetzt ſind, in der G
ſtalt, wie die Abbildung zeiget. Wenn die Hit
zu klein geweſen, obgleich eben dieſe Art von For
men ſich wird ſehen laſſen, ſo werden ſie doch nic
eher hervorkommen, bis das Feuchte faſt ausge

trockne

trocknet iſt, und alsdann werden ſie mit ver⸗
wunderlicher Schnelle hervor ſchieſſen, einige
kleinere Zuſammenſetzungen davon werden auch
nicht ungewöhnlich geſehen, wie bey d.

Aber das Beſonderſte bey dieſer Zubereitung
iſt, daß in einem oder dem andern Theil dieſes
Tropfens man faſt allezeit ein ſehr regelmäſſiges
und wohlgemachtes zweyſchneidiges Schwerdt
von Cryſtall finden wird, welches ſich unter dem
Auge formirt in ſolcher Geſtalt, als e. vorſtellt,
wiewol noch genauer, und noch proportionirter:
man möchte auf die Gedanken kommen, eine ſol⸗
che Figur beſtünde nur in der Einbildung; wenn
ſie weniger Regelmäſſigkeit hätte, als man wirk⸗
lich darinnen findet, zuweilen ſiehet man zwey,
drey oder mehr dergleichen cryſtalline Schwerd⸗
ter in einem Tropfen.

Die regelmäſſige Cryſtallen dieſes Subjecti
verliehren die Schärfe und Zierlichkeit ihrer Ge⸗
ſtalt bald, aber ihre zuſammenſetzende Configu⸗
rationen, deren Schönheit und Regelmäſſigkeit
aus einer Beſchreibung nicht leicht zu begreifen,
ſcheinen, wenn das Flüſſige faſt ausgedunſtet
iſt, ſtumpf und unerkenntlich, doch bekommen ſie,
wenn das Feuchte weg iſt, ihr erſtes Anſehen wie⸗
der, und können aufbehalten werden, nach der
Metho⸗

Methode, die ich oben angewieſen p. 41. ſeqq
Ambersalz und einige andere Salze verliehren
ihre Geſtalt, und bekommen ſie wieder auf gleich
Art.

Ein und zwanzigſtes Kapitel
Blumen des Antimonii.

Die Blumen des Antimonii werden ge
ſammlet in Form eines weiſſen Pulver
von dem Rauch des gebrannten Antimonii, ver
mittelſt eines gläſernen Geſchirrs, ſo darüber ge
ſetzt wird; und man glaubt daß ſie die wirkſamſt
Salze und Schwefel dieſes Minerals in ſich hal
ten. Der gröſte Theil von dieſen Blumen, wenn
ſie in dem Waſſer wohl umgerührt ſind, ſinke
auf den Boden deſſelben, und laſſen die Salz
darinnen aufgelößt und hangend; und wenn ma
einen Tropfen von ſolchem Waſſer auf ein Stück
lein Glas ſetzt, und ihme eine gelinde Hi
giebt, ſo wird man eine Menge geſchmeid
ger und ſehr ſcharf geſpitzter Spießlein ſehe
welche ſich auf dem Aeuſſerſten des Tropfens fo
miren nach Tab. IV. a a a. Zu gleicher Zeit we
den die kleine Theilgen des Pulvers, das in de
Flüſſigen gehangen, da eins das andere an ſich z
het, weiter hinein in dem Tropfen vereiniget w

D

den. In Configurationen, welche einem feinen Mooß oder corallen Gewächſe gleich ſcheinen, und die ſehr ſchön und curios anzuſehen vid. b b. Die Mitte des Tropfens bleibt insgemein helle und von allem leer.

Antimonium, welches die Alten Stibium genennt, wird in vielen Landſchaften gefunden; es wird zuſammen geſetzt von glänzenden zerbrechlichen Streifen, die den Nadeln gleich ſind, und die Farbe eines polirten Stahls haben, zuweilen laufen ſie einander parallel; zuweilen liegen ſie durcheinander. Wenn man es als eine Medicin braucht, in ſeiner natürlichen Beſchaffenheit, ſo thuts keinen Schaden, und verurſacht keine merkliche Unordnung in dem menſchlichen Leibe: wenn aber die Chymiſten ihre Kunſt daran probiert haben, ſo purgirt es ſtark, oder erregt ein heftig Erbrechen, auch in ſehr kleiner Quantität genommen, daher man ſehr vorſichtig damit umgehen muß. Seine Wirkung iſt indeſſen überaus ungewiß; einerley Doſis hat zuweilen gar keine Wirkung, zuweilen aber operirt ſie auf, und unterwärts auf eine Art, daß der Patient wegen ſeines Lebens beſorgt ſeyn muß. Dieß macht die meiſte Aerzte ſchüchtern, daß ſie nicht leicht auch mit denen am meiſten ausgearbeiteten

beiteten Zubereitungen deſſelben, was mögen zu thun haben. Wiewol man überhaupt geſtehet, daß, wenn die Art ihrer Wirkung gewiß wäre, oder ihrer Heftigkeit genugſamer Einhalt geſchehen könnte, groſſe Curen davon möchten zu erwarten ſeyn. Unterſchiedene von unſern Leuten geben es in ſehr kleiner Doſi unter verſchiedenen Formen aus, und rühmen es faſt als Univerſal Mittel; es iſt aber nicht ohne Wahrſcheinlichkeit zu glauben, daß es Zubereitungen von dieſem Mineral ſeyen, wegen gleicher Ungewißheit in ihrer Wirkung, und der Heftigkeit, womit ſie zuweilen agiren.

Wie dieſe Ungewißheit zu bekannt iſt, als daß man ſie ſollte läugnen können, ſo ſagen diejenigen, die dieſe Medicamenten ausgeben, zu ihrem Behuf, daß die Art dieſer Wirkung völlig dependire von der Beſchaffenheit oder Krankheit des Patienten; aber doch allezeit dahin gehe, ihm Gutes zu thun, denn, ſagen ſie, wenn das Erbrechen am nöthigſten iſt, ſo wird dieſe Arzeney ein Brechmittel, und das juſt ſo lang, und mit einem ſolchen Grad der Stärke, als erfordert wird die Krankheit verurſachende Materie wegzubringen. Im Gegentheil, wenn das Purgiren dienlicher zu der Cur, ſo werde eben dieſe

Mate-

Materie unterwårts ausgeführet, und wenn die Krankheit weder Purgiren noch Erbrechen erfordere, ſo werde keines erregt, ſondern die Unordnung im Leibe werde curirt, durch Ausdůnſtung oder einen andern unvermerkten Weg.

Ob dieſes wahr ſeye, oder nicht, gehet mich nicht an, ſondern ich überlaſſe es der Betrachtung derienigen vor die es eigentlich gehöret, man erlaube mir nur dieſes zu bemerken, daß das, was eine Arztney, wie die thut, wirken kann, dem animaliſchen Kőrper entweder viel Gutes, oder groſſen Schaden bringen kann, nachdem deſſen Krăfte kőnnen gelenkt, oder geordnet werden; mithin wer Mittel entdeckt, deſſen Heftigkeit zu corrigiren, und es zu einer vollkommenen ſichern Medicin zu machen, der wird dem menſchlichen Geſchlecht einen groſſen Dienſt erweiſen.

Ich will dieſes Stück damit beſchlieſſen, daß ich melde, daß die ſternenfőrmige Aufſchőßlinge von dem Regulus Antimonii, woraus die Chymiſten ſo viel Weſens machen, weiter nichts ſeye, als die natůrliche Vorſtellung von deſſen Salzen. *

* Regulus Antimonii in gehőrige Form und Grőſſe gebracht, wird die ſtătswährende Pille genennt, weil

Das zwey und zwanzigſte Kapitel.

Das corroſive Sublimat / und Arſenicum.

Queckſilber, gereinigter Salpeter, oder der Geiſt davon, calcinirter Vitriol, und Merrſalz ſind die Ingredientien, woraus corroſiver Sublimat, oder Mercurius ſublimatus zubereitet wird; welcher einer von denen allergewaltſamſten, und tödtlichſten Giften iſt, von denen wir wiſſen, der die Eingeweide zerreißt und zerſchneidet, durch ſeine ſcharfen Spießlein, bis Brand und Tod daraus erfolgt, woferne man nicht bey zeiten Mittel braucht, ſolchem noch vorzukommen.

Ein

ſie wenig abnimmt, wenn ſie gleich auch fünfzigmal durch den Magen und Eingeweide paſſirt, und ſie wird allemal purgiren, ſo oft man ſolche einnimmt. Antimonialiſche Becher werden gleichfals aus dieſem Regulus gemacht, welche auf ſehr lange Zeit dem Wein die Kraft mittheilen, daß man ſich davon erbrechen muß.

Ein Tropfen von dem im Waſſer aufgelöſten dieſem Sublimat, erſcheinet in dem Microſcopio, daß er von dem Aeuſſern anfängt vorzuſchieſſen, wie in a. Tab. IV. worauf man gleich unterſchiedene formirte Körper gegen die Mitte ausbrechen ſiehet; etliche ſehr ſchmal und über die Maſſen ſcharf wie Nadelſpitzen, andere werden gegen ihre Enden weiter, und beugen ſich auf ſolche Art, daß ſie Scheermeſſern mit ſcharfen Schneiden gleich ſind, unter dieſen ſind viele gekerbt und haben Zähne, gleich denen Sägen, einige auf einer, andere auf beyden Seiten, welche ſonderheitlich die Abbildung, wie ich glaube, wird verſtändlich machen, ſiehe b b. die, welche gegen ihr Ende weiter werden, ſtehen ſtille, wenn ſie in gemeldtem Stand ſind, aber diejenigen, die ſchmal und ſpitzig zulaufen, gehen langſam gegen die Mitten des Tropfens, und zuweilen viel darüber hinaus, und formiren lange Spieße, die überaus ſcharf zugeſpitzt ſind, ſiehe e e. zuweilen laſſen ſich einige auſſerordentliche Figuren ſehen, welche auf beyden Seiten wie Sägen ſind, davon aber eine hier, die andere dort hinaus gehet, und ſich in ſehr ſcharfe Spitzen endigen, wie bey c. zu ſehen. Man ſiehet auch dann, und wann welche, die vier Seiten haben mit ſcharfen Schneiden, die

auf eine Spitze hinaus laufen, und ein Inſtrument formiren, wie der lange Kopf an einer Lanze, und zwar auſſerordentlich ſcharf zugeſpitzt, wie bey d.

Wann das Waſſer kaum ausgedunſtet iſt, ſo formiret ſich in der Schnelle eine andere Art von Configurationen, welche in unzählig kleinen Linien beſtehen, die auf eine ſehr curioſe und wunderbare Art geordnet ſind, wie die zwey Figuren f f. vorſtellen ſollen, und obſchon nicht allezeit, ſchieſſen eine oder zwey Configurationen hervor, wenn man denkt, es ſeye alles vorbey, und ſcheinen dem gleich, was man ſieht bey g. wiewol noch viel zierlicher und regelmäſſiger, und reflectiren (ich vermuthe wegen der äuſſerſten Dünne deren Salze, woraus ſie zuſammen geſetzt ſind) mit groſſem Glanz und Schimmer alle die ſchönen Farben des Regenbogens, wenn das Licht vortheilhaftig geſetzt iſt. Welcher Umſtand zugleich mit der Geſtalt ſeiner Configuration mich veranlaſſet, es den Pfauenſchwanz zu nennen. Die Configurationen f f werfen die Farbe eines Priſmatis auch ſo zurück, aber in viel geringerm Grade der Vollkommenheit.

Di

* Alle dieſe letzt gemeldten Configurationen ſehen delicaten Kupferſtichen gleich, und geben das netteſte Anſehen, ſo man ſich einbilden kann.

Die Einfaſſung B. ſoll anzeigen, was oft bey dieſer und viel andern Auflöſungen vorgehet, wann ein Tropfen davon auf ein Stücklein Glas geſetzt wird, um es durch das Microſcopium zu unterſuchen; das iſt ſo viel geſagt, ein kleiner Theil von gemeldten Tropfen ſondert ſich von dem übrigen ab, und formiret eine Art eines kleinern Tropfens, worinnen eine viel kleinere Art von Configurationen formiret werden, auf eben die Art wie die Gröſſern in dem Tropfen ſelbſt, und dieſes kann der Leſer beſſer faſſen, wenn er das Gemahlte anſieht, ſo vor ihm iſt, als durch irgend eine Beſchreibung, die ich ihm zu geben vermag.

Wie **corroſiver Sublimat** und **Arſenicum** zwey Gift ſind, die einander faſt gleich in ihrer Wirkung und fatalen Folgen ſind, ſo halte ich vor das Beſte von beyden zuſammen in dieſem Kapitel zu handlen.

Der Rauch, welcher von * **Cobalt** aufſteigt, wenn man Smalten von dieſem Mine-

* Cobalt iſt eine harte und ſchwere mineraliſche Subſtanz, gemeiniglich von einer ſchwarz braunen Farbe, ſieht einiger Maſſen dem Antimonio gleich, wie es aus der Grube kömmt, aber nicht ſo funkelnd, und ſchwerer zu brechen, einiger davon hat purpur, oder vielmehr carmoſinrothe Flecken, welche Blumen von Cobalt genennt werden, wann es geröſtet, oder

ral macht, hat, wenn er geſammlet wird, das Anſehen eines weiſſen Ruſſes; dieſer Ruß wird durch einen fernern Proceß in gemein **weiß Arſenicum** verwandelt, welches dasienige iſt, wo von ich itzt rede. Es wird zu uns gebracht in flachen Stücken die etliche Pfund wägen, und wenn es lange nicht zerbrochen worden, ſo ſiehet es aus, wie Glas oder Cryſtall mit einer bräunlichen Farbe, aber nach wenigen Tagen wird es dunkel, bekömmt eine der Milch gleichende glänzende Weiſſe, und ſiehet aus wie weiſſe Schmelzarbeit. Wenn es zu Pulver gemacht wird, ſo ſiehet es über die Maſſen weiß aus, und wird vielfältig in unſern Kramläden unter dem Namen des Rattenpulvers verkauft.

Ohnerachtet dieſe Subſtanz gewießlich viel Salz bey ſich führet, wie ſein cryſtallines Anſehen, und ſeine cauſtiſche und corroſive Eigenſchaften genugſam bezeugen, ſo ſind doch ſolch

calcinirt wird in einem zurückſchlagenden Ofen mit gewiſſen Proportionen von Pottaſche und gemeinem Salz, ſo bringt es eine dunkelblaue glasartige cryſtalline Materie hervor, die man Zaffer oder Smalt nennt, und der Rauch, der in dieſem Proceß geſammelt wird, giebt, nachdem man auf unterſchiedene Art damit umgehet, das gelbe/ weiſſe/ und rothe Arſenicum.

ſo eingeſchloſſen in ihre Schwefel, und darinnen gefeſſelt, wie die Chymiſten ſich auszudrücken pflegen, daß ſie ſehr ſchwer davon abzuſondern, und unter das Geſicht zu bringen ſind. Dr. Mead ſagt, weiß Arſenicum köhne man ganz auflöſen, wenn ein Theil davon genugſam geſotten worden in fünfzehn Theilen diſtillirten (oder Regenwaſſer)* welches, nebſt dem, was ich itzo melden will, mir Gelegenheit giebt zu glauben, daß ein Unterſcheid unter dem Arſenico ſeyn mag, vielleicht von der unterſchiedenen Art es zu zubereiten, denn unerachtet ich eine kleine Quantität deſſelben eine lange Zeit zuſammen in viel gröſſerer Proportion des Waſſers gekocht, daß der gröſte Theil deſſelben eingeſotten, habe ich doch allemal das meiſte vom Arſenico auf dem Boden unaufgelößt gefunden, und ich konnte niemals von denen Chymiſten etwas von deſſen Salzen erhalten, worauf ich doch ſehr begierig war, ſie durch das Microſcopium zu unterſuchen.**

* Mead von Giften die dritte Edition p. 217.

** Ein ſehr vornehmer Arzt gab mir einsmals eine kleine halbdurchſcheinende braune Maſſe, in Winkel ausgeſchoſſen, welche ein Chymiſt ihme präſentirt hat, als das wahre Salz vom Arſenico, und ich hatte groſſe Hofnung hierdurch meine Curioſität vergnügt zu ſehen;

Doch habe ich zuweilen in einem Tropfen Waſſer, worinnen Arſenicum gefunden worden, einige wenige Achteck entdeckt, die da beſtunden aus acht dreyeckigten Flächen, oder aus zwey Pyramiden, da eine Baſis an die andere ſtöſſet, welches ohne Zweifel die wahre Figur von deſſen Cryſtallen iſt, wie ich bisher durch Beyhülfe eines ſinnreichen Freundes völlig bin überzeugt worden, welcher Mittel gefunden eine Unze von dem weiſſen cryſtallinen Arſenico in ohngefehr drey Schoppen Waſſer aufzulöſen, wovon er, nachdem es einen beträchtlichen Theil davon ausgedunſtet, ein Glas voll zu mir gebracht, es war damals ein ſehr heller und ſchwerer Liquor ohne einige Cryſtallen: aber in wenig Tagen fande ich die Seiten des Glaſes ſo hoch als die Oberfläche dieſes Waſſers war, ziemlich dicke bedeckt, mit ſehr kleinen Cryſtallen welche feſt an dem Glas hiengen, ſo daß man ſie nicht leicht konnte davon bringen, aber unterſchieden und abgeſondert einer von dem andern. Nachdem ich ſie durch

---

als ichs aber probirte, fand ich, daß es ſchlechterdings ohnauflößlich war, ſelbſt in ſiedendem Waſſer, nachdem es zu Pulver gemacht worden. Und von ſeinem Anſehen, Härte und andern Umſtänden komm ich ſehr auf die Gedanken, daß es nichts anderſt, als das gemeine Spießglas geweſen.

durch die Gläſer des Microſcopii unterſuchet, ſo fande ich, daß es Achteck waren, die ungemein hart und unauflößlich. Nach faſt einem halben Jahr konnte ich nicht mercken, daß ſie gröſſer worden, oder, daß ſie ihre Anzahl vermehret hätten. Ein Tropfen von dieſem Aufgelößten auf einem Stücklein Glas unterſucht, den man entweder über dem Licht heiß gemacht, oder von ſich ſelbſt ausdunſten laſſen, ohnerachtet er mit den Theilen des Arſenici angefüllt iſt, bringt keine Configuration, und mit Mühe einige Cryſtallen hervor, ſondern läſſt nur ein weiß Pulver hinter ſich auf dem Glaſe, deſſen Theilgen, indeſſen das Waſſer allmählich ausdunſtet, kleinen Kügelein gleich ſcheinen, die noch kleiner, als die, welche man in dem Blut gewahr wird.

Dieſes **weiſſe Arſenicum** iſt noch viel *gefährlicher*, als das Gelbe oder Rothe, indem es ein *tödtlicher* Gift iſt vor alle lebendige Creaturen; die Zufälle, ſo es verurſacht, ſind faſt einerley mit denen von dem **corroſiven Sublimat**, nämlich Ubelkeit, Ohnmachten, Convulſionen, kalte Schweiſſe, unerträgliche Hitz und Durſt, Durchfreſſung des Magens und der Eingeweide, Entzündung, Brand, und Tod. Aber ſeine Wirkung iſt langſamer, denn die vom Sublimat, denn deſſen Salze ſind ſo

eingeſperrt in die Schwefel deſſelben, daß ſie nicht anfangen zu wirken bis dieſer Schwefel durch die Hitze des Leibes verdünnt worden, und dieſe Salze in Freyheit geſetzt waren; in ſo weit, daß ein Patient, der es erſt vor einer halben Stunde verſchlungen, noch kann gerettet werden, wenn er in ziemlicher Menge Baumöl trinket, oder friſch zerlaſſene Butter oder Speck iſſt, wenn kein Oel bey der Hand iſt, bis es oben und unten loßbricht, und die Abnahme dieſer Zufälle zeigt, daß das Gift abgeführet worden. Weinſteinſalz in Brüh oder Waſſer aufgelößt iſt auch höchlich anzupreiſen in dieſem gefährlichen Umſtand, zugleich mit vorhergehenden Hülfsmitteln, als wordurch dieß Gift corrigirt wird, und ſo thut ein gleiches auch die Milch. Gleiche Methode iſt auch dienlich, wenn Sublimat verſchlungen worden, aber denn muß es ſehr ſchnell gebraucht werden, oder es iſt keine Hülfe davon zu erwarten. Wenn man dieſe Gifte erſt ausgeführet hat, und denn einige Tage Milch trinkt, und eine oder zwey gelinde Purgationen nimmt, ſo iſt ſolches ſehr dienlich, die Cur zu vollenden. *

Der

* Dr. Blair in ſeinem Brief an Dr. Mead von den Wirkungen des Arſenici in die menſchliche Körper führt zwey merckliche Exempel an; das erſte von einer Frau, welche von dieſem Gift getödtet worden, der in einer

Der Rauch oder Dampf vom Arſenico iſt ungemein ſchädlich und unterſcheidet ſich durch einen

---

Haberbrey gerühret war; dieſen aß ſie Nachts um 11. Uhr bekam gleich heftig Purgiren und Erbrechen, diß währte bis frühmorgens um 4. Uhr, da ſie an Convulſionen ſtarb. Der Gift iſt in dem Haberbrey ſo wohl eingewickelt geweſen, daß als ihr der Schlund geöfnet worden, ſolcher nicht angegriffen geweſen. Der Doctor aber verwunderte ſich, daß er den Magen ſo voll Waſſer fand, da ihm doch berichtet worden, daß ſie noch den Tag vorher, ehe ſie den Gift bekommen, wenig gegeſſen und getrunken hatte; er hielt in ſich eine grünlichte Subſtanz, ohne einige Farbe oder Anſehen der zergangenen Maſſe, welche ſonſt in dem Magen zu ſeyn pflegt mit unterſchiedlichen dick zuſammen geronnenen Klumpen ohngefehr in der Gröſſe der Welſchennüſſe, woran etwas weniges von gröblichtem weiſſen Pulver hieng. Als dieß Waſſer ausgelärt war, ſo fand er über den ganzen Pilorus rothe und ſchwarze Striemen, welche ſo viel entzündete Linien waren, welche denen Aeſten der Blutgefäſſe gleich ſchienen, worauf das groſſe weißlichte harte Pulver in ſolcher Quantität lag, daß es, nachdem es wohl getrocknet worden, zwiſchen einem Scrupel und halben Drachma gewogen. Durch die ganzen Eingeweide, da er ſolche eröfnet, bis zu dem Anus, fand er viel von eben der Art Waſſer ohne einige Farbe, Conſiſtenz oder Geſchmack eines Excrements, als in eine Maaßbouteille gieng. Welches was auſſerordentliches zu ſeyn ſchien, wenn man die groſſe Auslärungen vor ihrem Tod bedenkt.

Er ſchlieſſet daraus, daß die Glandulæ durch die ganze primas vias mit ſolcher Heftigkeit müſſen zuſammen gepreßt worden ſeyn, daß ſie eine ſolche Menge

nen abſcheulichen ſtinkenden Geruch; obgleich Otto Tachenius ſagt in ſeinem Hippocrate Chymico: daß, nachdem er das Arſenicum etlichemal ſublimirt, er, als er das Gefäß geöfnet, einen ſo angenehmen ſüſſen Dampf in ſich geſchlucket,

---

Waſſer in den Magen und in die Eingeweide geſchüttet.

Der andere Caſus iſt von einer Dame, welche, da ſie aus Irrthum nur ſo wenig von dem weiſſen Arſenico gekoſtet, als an der Spitze des Fingers hangen blieben, ſich nach zwey Stunden in groſſer Unordnung befunden, ſchwach worden, in Ohnmacht gefallen, und ihre Sinnen verlohren hat. Ein Arzt wurde herzu gerufen, der verſchrieb ihr gleich was zu brechen, welches gemacht, daß ſie eine groſſe Menge von dergleichen grünlichten Waſſer, als in der vorigen Begebenheit gemeldet worden, weggebrochen, worauf durch den Stuhlgang unterſchiedliche Kügelein von grünlechter zuſammen geronnener Materie in der Gröſſe, Farbe, und faſt auch Conſiſtenz der eingemachten Oliven von ihr gegangen, als dieſe Auslärungen vorbey, und ihr gifttreibende Sachen gegeben worden, ſchwitzte ſie ſtarck, und ſchlief wohl, und als ſie aufgewachet, war ihre Haut mit gelben und purpurfarben Flecken geſprengelt. Sie erhohlte ſich in wenig Tagen und wurde wieder vollkommen wohl. Der Docter merkt an, daß dieſe grünliche zuſammen geronnene Brocken dasienige waren, was das Arſenicum gemeiniglich hervor bringt, wenn es innwendig gegeben worden, die Kenntniß deſſen mag denen nützlich ſeyn, welche die Gelegenheit haben Körper zu eröfnen auf den Argwohn, daß ſie dardurch vergiftet worden, ſiehe Blairs vermiſchte Obſervationen p. 62.

cket, daß er ſich höchlich darüber verwundert, indem er nie dergleichen vorher erfahren: allein eine halbe Stunde darauf fieng ihm an ſein Magen weh zu thun, und wurde zuſammen gezogen. Alle ſeine Glieder bekamen Convulſionen, der Urin gieng blutig von ihm mit unglaublicher Hitze; er bekame auch die Colic, und den Krampf noch darzu, eine oder ein paar Stunden darauf; als dieſe fürchtliche Zufälle vorbey waren, nachdem er viel Milch und Oel getrunken, ſo wurde es mit ihme wieder ziemlich beſſer; es folgte aber doch ein langſam Fieber darauf wie eine Hectik, womit er den ganzen Winter durch zu thun gehabt, und wovon er ſich ſehr langſam durch ein dienliches Regimen in der Diät endlich wieder erholet hat. *

Die

* Glauber ſagt uns in ſeinem Tractat de Salibus, daß Cobalt und Arſenicum, ob ſie gleich heftige Gift ſind, doch keinen Schaden thun, woferne man ſie nicht in Subſtanz nimmt, wenn ſie aber durch Sublimation erhöhet, und mit andern Salzen flüchtig gemacht werden, ſo iſt auch ſelbſt der Rauch davon tödlich, wie denenienigen wohl bekannt iſt, die das Waſſer zubereiten, welches aqua gradatoria genennet wird, von einer Vermiſchung von Vitriolſalpeter, und Arſenic, daß der geringſte Dampf oder Rauch davon einen gleich mit entſetzlichem Herzklopfen angreift, und ſo fort das Gehirne in alle Unordnung bringt; ein Licht ſo nahe dabey ſteht; wird gleichfals durch den ſalzigten Dampf deſſelben ausgelöſcht.

Die äuſſerſte Subtilität, und Durchdringlichkeit dieſer Dünſte iſt ſehr merkwürdig offenbar, durch ihre erſtaunende Wirkung, in dem Verſuch von der ſo genannten ſympathetiſchen Dinte. * Ein Gran von Arſenico gibt auch einem

---

In Dr. Mead's mechaniſchen Bericht von Giften dritte Ausgab p. 325. ſtehen folgende Worte: „Ich „hatte einmal ein helles Waſſer im Beſitz, welches „mir von einem ſinnreichen Chymiſten gegeben wor„den, das, ob es gleich ſchwer, doch ſo flüchtig war, „daß es in offener Luft gleich verflog, ohne vorher „warm geworden zu ſeyn; und ſo corroſiv, daß ein „gläſerner Stöpſel von der Bouteille, worinn es „war, in kurzer Zeit ſo durchfreſſen war, daß man „ihn kaum mehr konnte heraus bringen. Der Rauch „deſſelben war ſo dünn, daß wenn man ein Licht in „einiger Weite von der Bouteille auf den Tiſch ſetzte, „die Hitze ihren Weeg nach demſelben nahm, ſo, daß „einer dardurch konnte vergiftet werden, der nahe „bey dem Licht ſas, ſonſt aber niemand.„ Der Doctor hat ſo viel Liebe vor die Menſchen, daß er die Verfertigung deſſelben verhehlet, damit man nicht einen böſen Gebrauch davon mache.

* Da einigen von meinen Leſern vielleicht der Verſuch, deſſen hier gedacht worden, nicht bekannt, ſo will ich ſolchen, als eine Anmerkung hieher ſetzen, welche die, ſo ihn ſchon wiſſen, können vorbey gehen.

Opperment eine halbe Unze, eine halbe Unze ungelöſchten Kalk, jedes beſonders zu Pulver geſtoſſen, dann mit einander vermiſcht, mit fünf oder ſechs Unzen Waſſer in ein Glas gethan, vermache das Gefäß wohl, und laß es in gelind heiß gemachtem warmen Sand zehn oder zwölf Stunden ſtehen, ſchüttle

nem ganzen Pfund Kupfer das ſchönſte Anſehen von Silber, doch macht es ſolches zugleich zer-
brechlich.

---

es oft durch einander, wenn ſich dieß Waſſer geſetzt, wird es ganz hell ſeyn:

Wann dieß ſo zubereitet worden, ſo ſchreibe mit einer ſtarken Auflöſung von Saccharo Saturni in gemeinem Waſſer gemacht, auf ein Stücklein Papier, und wenn es trocken, ſo ſihet man gar nichts von dieſer Schrift. Lege das Papier mit dieſer unſichtbaren Schrift zwiſchen die erſten Blätter eines Buchs von weiſſem Papier; dann fahre mit einer Bürſte oder einem Stück von Schwamm, der in das Waſſer eingetaucht iſt, welches aus Opperment zubereitet worden, über ein ander Papier her, benetze es damit, und lege es an das Ende eben dieſes Buchs, welches dem erſten Papier entgegen ſteht, mache das Buch geſchwind zu, und thue mit einer Hand zwey oder drey ſtarke Schläge darauf; wenn es aber ſehr dick, ſo lege es etliche Minuten lang in eine Preſſe, oder ſetze dich ſo lange drauf, ſo wirſt du finden, daß dieſe unſichtbare Schrift ſchwarz und leslich geworden, durch die ſubtile Durchdringung von denen Ausdünſtungen des Auripigments, welche durch alle Blätter durchdringen.

Löſche gebrannt Pantoffelholz in Weingeiſt ab, und wenn du ſolches zu zartem Pulver gemacht, ſo verfertige eine Dinte davon, welches geſchieht, wenn man eine zulängliche Quantität davon mit Waſſer vermiſcht, welches ein wenig mit Gummi dick gemacht worden. Schreib auf ein Papier von dem Aufgelöſten des Sacchari Saturni, und wenn es trocken und unſichtbar, ſo ſchreibe wieder auf eben den Ort mit deinem Kork und Waſſer, welches wie gemeine Dinte ausſehen wird; wenn es trocken, ſo

brechlich. Otto Tachenius ſagt: man könne auch durch Arſenicum vom Zinn Silber bekommen.

Das

---

fahre drüber her mit etwas Baumwolle, welche mit dem befeuchtet worden, was du aus dem Opperment gemacht, ſo wird im Augenblick die ſichtbare Schrift verſchwinden, und die unſichtbare wird an ſtatt derſelben ganz leslich hervor kommen.

Dieſes ſind artige Verſuche, welche ich unterſchiedlichemal probirt habe, ſie müſſen aber an der offenen Luft gemacht werden, und mit groſſer Vorſichtigkeit; dann der Rauch vom Opperment ſtinkt abſcheulich, und richtet, wenn er in die Lunge fällt, groſſes Unheil an.

Weil Arſenicum derjenige Gift iſt, deſſen ſich böſe Menſchen am meiſten bedienen andere umzubringen, und in Verzweiflung ſtehende unglückſelige Leute ihrem eigenen Leben ein Ende zu machen, ſo werde ich hoffentlich entſchuldiget ſeyn, daß ich dieſe Anmerkungen hinzu ſetze zum Unterricht, wie man eine Subſtanz prüfen ſolle, welche des Arſenici verdächtig, und gleicherweiſe wie die Zufälle zu beurtheilen, welche es hervorbringt, wenn man es bekommen, ſo ich aus dem ganz neuen unglücklichen Zufall, der dem Herrn Blandy begegnet, gezogen.

Dieſem Herrn wurde von ſeiner eigenen Tochter mit Arſenico in einer Habergritzſuppe vergeben: Eine Magd fand auf dem Boden der Schüſſel eine ungewöhnliche weiſſe ſandigte Subſtanz, und weil ſie Unrath vermerkte, indem ſie geſehen, daß ihre Jungfer was darinnen herum gerührt, hat ſie es einem Apothecker gewieſen, welcher ein klein wenig von dieſem Satz davon gebracht, welches von dem Dr. Addington geprüft und unterſuchet worden.

Das drey und zwanzigſte Kapitel.

Salz von Ambra.

Die artigen Schößlinge dieſes auſſerordentlichen Salzes ſind überaus wohl zu ſehen, ob ſie gleich ſo langſam hervorkommen, daß man

M einige

Des Doktors Bericht von dem weiſſen Arſenico in dem Proceß der Mademoiſelle Blandy war, daß, wenn es zu Pulver gemacht wird, es eine Milchgleiche Weiſſe habe, ſandigt und faſt ungeſchmackt. Ein Theil davon auf der Oberfläche von kaltem Waſſer ſchwimme gleich einem bleichen ſchwefelhaften Schaum, aber der gröſſeſte Theil davon ſinke zu Boden, und bleibe unaufgelöſt. Wenn es auf glüend Eiſen geworfen wird, gebe es keine Flammen, ſondern ſteige nur auf in einen dicken weiſſen Rauch, welcher den Geſtank von Knoblauch habe, und das kalte Eiſen ſo drüber gehalten wird, mit weiſſen Blumen bedecke. Das unterſuchte Pulver hat auch accurat alles dieſes gethan.

Er ließ zehen Gran zu Pulver geſtoſſen Arſenicum in vier Unzen eines Waſſers ſieden, welches er filtrirte, in fünf gleiche Theile theilte, und in eben ſo viel Gläſer that. Als er in das erſte Glas einige Tropfen von Salammoniacgeiſt gegoſſen, ſo fielen einige Theile von einem bleichen Satz zu Boden, in das andere goß er etwas Lauge von Weinſtein, und dieſes brachte eine weiſſe Wolke zuwegen, die ein wenig über der Mitte des Glaſes hienge. Starker

einige Gedult nöthig hat, den ganzen Lauf ihrer Configurationen abzuwarten; aber ein curioſer Wahr-

---

Vitriolgeiſt in das dritte gegoſſen macht einen beträchtlichen Abſturz einer hellgefarbten Subſtanz, welche ſich in glänzende Cryſtallen verhärtete, ſo ſich an den Seiten und den Boden des Glaſes feſt anhiengen. Salzgeiſt in das vierte gegoſſen präcipitirte eine hellgefarbte Subſtanz; Violenſyrup in das fünfte gethan, brachte eine ſchöne blaßgrüne Farbe heraus. Die Körner von dem Satz der Habergrützſuppe auf gleiche Art geprüft hatten accurat auch dieſe Wirkung.

Die Zufälle, welche dieſer Gift bey dem Herrn Blandy verurſacht, war Brennen und Stechen in der Lunge, im Hals, im Magen und Eingeweide, Uebelkeit, Grimmen, Erbrechen und Purgieren, blutiger Stuhlgang, Verwundung des hintern Theils, Aufſchwellen des Bauchs, grauſame Schmerzen und Stechen in jeden ſowol äuſſern als innern Theilen des Leibs, welches er mit einer unzähligen Menge Nadeln verglichen, die alle auf einmal in ihn hinein gefahren; Beſchwerlichkeit im Mund, Lippen, Naſe und Augen, die Lippen waren trocken und rauh mit hitzigen Blattern, und eben ſo in dem Innwendigen der Naslöcher; die Augen waren ein wenig mit Blut unterſchoſſen, dabey war kalter Schweiß, Aufſtoſſen, äuſſerſte Unruh und Angſt, ein ſchwacher, zitternder unterbrochener Puls, ſchweres ungleiches Athemholen, dabey konnte er faſt nicht reden, und gar nicht ſchlucken, und der Tod war die endliche Folge von allen dieſen grauſamen Zufällen.

Als Doktor Addington und Doktor Lewis den toden Körper unterſuchten, fanden ſie ihn von folgender Beſchaffenheit: Der Rücken, hintere Theil der Arme, die Beine und das dicke Fleiſch waren

Wahrnehmer wird zuletzt Vergnügung genug finden, welches ſeine Aufmerkſamkeit belohnet:

ſchwarzgelb, das Fett an den Muskeln des Bauchs war aufgelöſt, und in einem Stand, als wenn es zerflieſſen wolle, die Muskeln ſelbſt waren bleich und gelb; das Netz war gelber als natürlich, und auf der Seite bey dem Magen und Eingeweide bräunlich, das Herz mit Purpurflecken beſprenget, und kein Waſſer in dem Pericardio, die Lunge gleich Blaſen, mit Luft angefüllt und aufgeblaſen, und hatte an einigen Orten bleiche, an den meiſten aber ſchwarze Flecken wie von Dinte, die Leber und Milz hatten ihre Farbe ſehr verändert, die Leber ſahe aus, als wenn ſie gekocht wäre, aber der Theil, der den Magen bedeckt, war beſonders ſchwarz, die Galle flüſſig von einer unreinen gelben Materie, die auf roth ſtache: die Nieren waren mit blaugelben Flecken überſetzt, der Magen und die Eingeweide aufgeblaſen, und ſahen, ehe man einen Schnitt hinein gethan, ſo aus, als wenn gepreßtes und extravaſirtes Blut zwiſchen ihren Membranen wäre, ſie hielten nichts in ſich, als ſie unterſucht worden, als einen ſchleimigten blutigen Schaum; die Haut davon war merklich weich, dünne und ſchlapp. Die Runzeln des Magens völlig hinweg, deſſen innwendige Haut aber und das Duodenum entſetzlich entzündet, und verwundet. ſihe der Medam. Blandy Proceß fol. pag. 12, 13, 14, 15.

Da man das Arſenicum in der Medicin nicht braucht, ſo wird es wohl gethan ſeyn, wenn es die Apotheker und Chymiſten nicht in ihren Officinen und Läden führen. Da man nur dann und wann vor etliche Kreuzer davon verkauft, die Ratten zu tödten, (wiewol auch damit ſchon Unglück genug ge-

Deſſen erſte Schößlinge liegen von dem äuſſerſte[n]
des Tropfens an, ſcheinen, nachdem ſie einige Se
cunden über der Lampe oder der Flamme eine
Lichts gehalten worden, unregelmäſſig, wie be
a a, Tab. V. Einige Figuren brechen bald hier
auf hervor über die vorigen, die ſind gebogen
und laufen endlich ſpitzig zu, wie in b b. Seh
zierliche Figuren ſihet man zu gleicher Zeit an an
dern Orten, welche denen Sprößlingen von Tan
nen- oder Eibenbaum gleich ſcheinen: Eine Men
ge davon entſtehen und kommen zuſammen, jede
hat einen Hauptſtengel, der von oben bis unte
dick mit kleinen Schößlingen beſetzt iſt, in einige
auf beyden Seiten, in andern nur auf einer Sei
te, welcher Unterſcheid am beſten mag verſtande
werden, wenn man die Figuren c c anſihet. Di
Pflaumfedern der Vögel ſehen auch ſo aus, wen
ſie durch das Microſcopium unterſucht werde
In Fortgang des Proceſſes findet man, daß Ae
von denen Seiten der erſten Schößlinge hera
gehen. ſihe d. und an einigen Orten des Tr
pfens wird man gewahr, wie die Aeſte Stuff
weis auf einander folgen, und ſich theilen u
wied

ſchehen,) ſo ſollten es redliche Leute nicht auf
Möglichkeit wagen, daß dieſer entſetzliche Gift
gottloſe Hände gerathe.

wieder abtheilen nach einer ſehr wunderbaren Ordnung, welche zuletzt eine Winterſcene vorſtellt, von Bäumen ohne Blätter, wovon man ein Specimen bey e ſehen kann. Die letzte Wirkung dieſes curioſen Salzes bringt ungemein delicate Figuren hervor, die keine Gleichheit haben mit etwas, ſo vorher gegangen, ſondern ſie ſehen wie Blumwerk aus, oder wie etwas von der Hand eines Meiſters in Kupfer geſtochen, wie es vorgeſtellt iſt bey ff. Dieſer Theil der Operation fängt nicht eher an, bis das Waſſer beynahe ausgedunſtet, und dieſe Scene ſcheint ziemlich unordentlich zu ſeyn, wenn ſie zubereitet wird. Wenn man aber wartet, bis das Waſſer völlig vertrocknet, ſo ſtellen ſich tauſend Schönheiten vor, die man vollkommen, deutlich und helle ſehen kann; denn die Configurationen von dieſem Salz zerbrechen nicht, oder ſchmelzen in der Luft nicht weg, wie die meiſten andern; ſondern können lange Zeit aus dem Stücklein Glas erhalten werden, wenn man nur nicht darüber fährt, und ſie auswiſcht.

Es würde mir ein groſſes Vergnügen ſeyn, wofern es möglich wäre, aus den Configurationen dieſes Salzes mit einigem Grad der Gewißheit, die Zeugung oder Hervorbringung des Ambers betreffend, heraus zu bringen, welches eine

Materie, worüber die Naturkündiger überaus getheilt ſind und ſich nicht zu helfen wiſſen. Einige halten davor, es ſeye eine Subſtanz, die von einem Thier herkomme; andere ſagen, es ſeye ein harziger wachſender zuſammengeronnener Saft, und andere machen ein natürliches Foſſile oder ein Minerale daraus: Aber die Schößlinge von deſſen Salz ſind von allen andern Arten ſo unterſchieden, daß ſie einen geringen oder gar keinen Grund geben, worauf man eine Muthmaſſung bauen könnte; wiewol mich doch deucht, die Generalfiguren um das Aeuſſere herum haben eine Art eines mineraliſchen Characters, und die Federn gleiche Cörper kommen einiger maſſen denen Schößlingen einiger derer Vitriole bey; die einzeln gekrümmte Linien f f, welche denen Zügen gleich ſcheinen, ſo man mit einer Feder macht, ſind dieſem Salz ſo beſonder eigen, daß weil man ſolche ſonſt nirgends findet, man kein Urtheil fällen kann, von woher ſie ihre Form nehmen, und ſo iſt es auch mit dieſen Schößlingen beſchaffen, welche nackenden Bäumen gleich ſcheinen. Ich bin alſo nicht geſonnen aus dieſen Figuren einigen Schluß zu machen, ehe ich aber dieſe Materie gänzlich verlaſſe, will ich etliche **Fragen** der Betrachtung meiner curioſen Leſer vorlegen.

1ſte

1ſte **Frage:** Bringt nicht der Amber, wenn er analyſirt wird, eine beträchtliche Quantität Oel herfür, welches in Geſchmack, Farbe, Leichtigkeit ſich zu entzünden, und Conſiſtenz hat, wie weiſſe, oder vielmehr amberfärbige Naphta, und eine Proportion von ſaurem Salz, und ein Caput mortuum, oder irdiſche Subſtanz? und wenn dem ſo, iſt es nicht wahrſcheinlich, daß ein ſolches harziges Oel, durch ein saures Salz figirt, mit weniger oder mehr irdiſcher Subſtanz, die wirkliche Compoſition des Ambers iſt? *

2te **Frage:** Wann man nachforſcht, wo dieſe Materialien zu finden ſind und wie ſie mögen zuſammen gebracht werden? kann man nicht antworten, daß in einigen Ländern und beſonders in Perſien, nahe bey dem caſpiſchen Meer Quellen ſind, wo die Naptha aus den Eingeweiden

* Von der Diſtillation des Ambers kommt erſtlich ein dünnes helles Oel, dann ein gelbes und durchſcheinendes Oel, auf dieſes ein flüchtiges ſaures Salz, und rothes Oel, etwas wolckig, darauf kommt ein grobes fettes Oel wie Terpentin, und zuletzt eine dicke ſchwarze Materie. Auf dem Boden bleibt eine kleine Quantität von Caput mortuum ligen, vid. Börhaavs Auflöſung des Ambers im andern Vol. ſeiner Chymie, Hartmann bekam eine Unze von natürlichem Salz von einem Pfund weiſſen Ambers, da ein Pfund eines gelben kaum ein Quintlein gab.

weiden der Erden hervorkömmt, und daß der Boden da herum ſo damit angefüllt iſt, daß wenn man deſſen Oberfläche ein wenig aufſcharrt, und ein Licht dran hält, der daraus aufſteigende Dampf gleich Feuer fängt, und beſtändig fortbrennt mit einer hellen und anhaltenden Flamme, wenn man ſolche nicht etwann auslöſcht, indem man Erde darauf wirft oder ſie ſonſt auf andere Art dämpfet *? Wenn alſo ein ſolch harziges Oel

* Ich habe eben zwey Briefe vor mir liegen, mit Nachrichten von dieſen Napthaquellen, einen von Dr. Jakob Mounſey, Arzt in der Armee der Czaarin, den andern von Jonas Hanwey Eſq. zwey Herren, welche durch ihre Reiſen, durch ihren Aufenthalt in Moſcau, und ihre Bekanntſchaft mit unterſchiedenen Leuten, die ſelbſt an dem Ort geweſen, die beſte Gelegenheit gehabt, von allen und ieden Nachricht einzuziehen, was zu dieſer Materie gehöret; und auf deren Urtheil und Wahrhaftigkeit man ſich verlaſſen kann. Beyder Nachrichten kommen darinnen überein, daß auf der weſtlichen Küſten der caſpiſchen See nicht weit von der Stadt Baku ein groſſes Stück Erdreich iſt, allwo, wenn man zwey oder drey Zoll von der Oberfläche der Erde wegnimmt, und dann eine glüende Kohle daran hält, der unbedeckte Ort gleich Feuer fängt, noch ehe die Kohlen den Boden berührt, und eine hellblaue Flamme von ſich giebt, welche nicht ausgehet, wenn ſie nicht durch darauf geworfene Erde, oder ſonſt mit etwas anders gedämpft wird, dieſe Flamme macht die Erde heiß. Wenn eine Röhre, auch nur von Papier, oder Schilfrohr bey zwey Zoll tief in den Boden geſtoſſen, und drum herum

Oel und zwar in genugſamer Quantität gefunden wird, ſo müſſen wir nun auch nach dem

M 5 ſau-

mit Erde zugemacht wird, und man das Oberſte davon mit einer glüenden Kohle berührt, und bläßt, ſo wird gleich eine Flamme hervor brechen, ohne weder das Rohr, noch das Papier zu verbrennen, woferne das Aeuſſerſte davon wohl mit Letten verwahret iſt. Sie erſetzen damit den Mangel der Lichter in ihren Häuſern. Drey oder vier ſolche Rohre machen das Waſſer in einem Hafen ſiedend, und ſie kochen ihre Speiſen dabey. Man kann die Flammen ausblaſen, wie bey einer Lampe, widrigenfals brinnt es immer fort, es riecht etwas ſchwefelhaft, oder vielmehr wie Naptha, aber nicht ſo beſchwerlich. Der Boden iſt trocken und ſteinigt, und je ſteinigter er iſt, deſto ſtärker und heller iſt die Flamme. Nahe bey dem Ort gräbt man Schwefel, und hier ſind auch die Napthaquellen, aber der Hauptort vor die Naptha iſt Swieteneyland, ein kleiner Strich Landes an der Weſtküſte der caſpiſchen See, welcher unbewohnt iſt, auſſer zu der Zeit, wenn man die Naptha darinnen holt, welche die Perſianer in ihren liederlichen Fahrzeugen ohne Fäſſer, oder andern Geſchirr laden, ſo daß man oft die See ganze Meilen weit damit bedeckt ſieht. Dieſe Quellen fidern am ſtärkſten bey trüben und ſchweren Wetter, und die Naptha faßt zuweilen Feuer auf der Oberfläche, und läuft in groſſer Menge, und auch in groſſer Weite hell oder brennend in die See, bey hellem Wetter brudlen ſie nicht über zwey oder drey Schuh hoch. Die Leute machen Ciſternen nahe bey den Quellen, worein ſie das, was übergefloſſen, durch Rinnen hinein leiten, in dem ſie die Naptha von der Oberfläche des Bodens wegnehmen, und ſolche iſt auch

ſauren Salz forſchen: was dieſes anbetrifft, kom-
men darinnen nicht die Chymiſten überhaupt
ziem-

mit Waſſer, oder noch einem ſchwererm Flüſſigen vermiſcht. Der gröſte Theil iſt von einer dunkelgrauen Farbe, von gar unangenehmen Geruch, welche aber arme Leute in den Lampen brauchen.

Es giebt auch Quellen von ſchwarzer Naptha, welche dick iſt, und wann ſie diſtillirt wird, nicht helle ſondern gelb wird, aber von dem meiſten Werth iſt die weiſſe Naptha, welche von Natur helle und gelblicht iſt, und im Preiß ſehr theuer zu ſtehen kömmt. Die Ruſſen trinken ſie als eine Herzſtärkung, und ſie hat keinen Gift bey ſich; man braucht ſie auch vor Schmerzen und Wehen, und man führt ſie als eine groſſe Rarität nach Indien, allwo man den ſchönſten und dauerhafteſten Lackfürnieß, der nur ſeyn kann, daraus macht.

Was die Indianer das ewige Feuer nennen, liegt ungefehr zehen engliſche Meilen N. O. bey O. von der Stadt Backu, auf einem dürren felſigten Boden. Da ſind noch unterſchiedliche alte Tempel von Steinen gebauet, von welchen man glaubt, daß ſie alle dem Feuer gewidmet geweſen, die meiſten von denenſelben ſind niedrig gewölbt, zehn oder fünfzehn Fuß hoch. Unter denen übrigen iſt ein Tempel in welchem die Indianer noch ihren Gottesdienſt verrichten. Nahe bey dem Altar, ohngefehr drey Fuß hoch iſt ein groſſes hohles Rohr, von deſſen Ende eine Flamme ausgehet in Farbe und Gelindigkeit einer Lampe nicht ungleich, welche von Weingeiſt brennet. Die Indianer ſagen dieſe Flamme brenne ſchon etlich tauſend Jahr, und glauben, ſie werde auch ſo fort brennen, bis ans Ende der Welt, und wenn man ſie an dem einen Ort dämpfen wolle, ſo komme ſie an einem andern wieder hervor.

ziemlich mit einander überein, daß dasjenige, was ſie Acidum vagum nennen (wordurch ſie,

---

Aus der Anzahl der Tempel iſt muthmaßlich, daß hier ehemals eine groſſe Menge derer geweſen, die das Feuer angebethet, ſo wol Indianer als Perſer, ſie werden Glauers genennt. Dermalen ſind nur etwan zwanzig Perſonen die beſtändig hier wohnen, und faſt nackend gehen. Im Sommer iſt es ſehr heiß, und im Winter ſind ſie in Hütten, und können auf obbeſchriebene Manier das Feuer haben, wie ihnen gefällt: ſie leben gröſtentheils von Wurzeln und Kräuter, und man glaubt, daß ſie Mittler abgeben vor die Sünden derienigen die abweſend ſind; und durch ihre Geſchäftigkeit bey dieſem Feuer, von welchem man meint, daß eine Gottheit darinnen gegenwärtig und ſichtbar ſey, büſſen ſie vor die Sünden anderer. Nicht weit von eben gemeldetem Tempel bey Backu iſt ein herabhängendes Stück Felſen, in welchem ein horizontal gleiches Loch iſt, zwey Fuß vom Boden, zwiſchen fünf und ſechs Fuß lang und ungefehr 3. Fuß breit, aus welchem beſtändig eine Flamme heraus gehet, wie ich bereits gemeldet habe, nämlich hellblau. Sie ſteigt zuweilen acht Fuß hoch, aber bey ſtillem Wetter iſt ſie niedriger. Man kann im geringſten nicht merken daß am Felſen etwas verzehret würde. Dieß Feuer bethen die Indianer auch an, und ſagen, es könne nicht ausgelöſcht werden. Ungefehr zwanzig Ruthen auf dem Rücken dieſes felſigten Hügels iſt eine Quelle in einem Felſen zwölf oder vierzehn Faden tief, mit ausnehmend gutem Waſſer. Die curioſe Sonderheiten, welche in dieſer Ausſchweifung enthalten, werden hoffentlich entſchuldigen, daß ſie hier eingerückt worden.

ſie, woferne ich ſie recht faſſe, einen flüſſigen ſubtilen Dampf, Rauch oder Geiſt verſtehen) ſich in den Eingeweiden der Erde befinde, und auch durchgehends in dem Luftcrays, nahe bey der Oberfläche derſelben, und daß ſolches, da es alles durchdringet, und ſich mit unterſchiedenen Subſtanzen vermiſcht, und zuſammen ſetzt, daraus Vitriol, Alaun, Salpeter, und unterſchiedene Mineralien und metalliſche Körper entſtehen? mag es alſo nicht möglich ſeyn, daß eben der ſaure Dampf ſich mit ſolchen harzigen foſſiliſchen Oel, oder Naptha vermengt, und es feſte macht, ſo daß der Amber davon herkömmt? *

3te Fra-

Ich bekam mit dieſen Briefen etwas von weiſſer Naptha/ welche in Farbe, Geruch und Geſchmack der feinſten Art von Amberöl ziemlich viel gleich kömmt.

* Man ſagt, wo Amber in Menge angetroffen wird, da gebe es auch beſtändig ſehr viel Vitriol. Kein Land, ſo uns bekannt, bringt mehr oder beſſern Amber als Preuſſen, wo er, wie Hartman ſagt, in einer Art von ſtratum oder Bett liegt, untermiſcht mit einer Subſtanz; die ausgegrabenen Holz, oder Rinden gleich ſiehet, wovon er aber den erſten Urſprung einer fetten harzigten Erde zuſchreibt; Vitriol und Harz ſind alſo hier in Menge, und er hat auch Nachricht bekommen, daß allda Oelquellen ſind, die aus dem Grund heraus kommen; von welchen Umſtän-

3te **Frage:** Iſt in dem Anſehen des Ambers oder an den Oertern, wo er gefunden wird, nicht etwas, ſo uns Anleitung giebt, wahrſcheinlich zu muthmaſſen, woher dieſer Körper entſtehe?

4te **Frage:** Beweißt nicht die unterſchiedliche Art von Inſecten, die man in dem Amber findet, unſtrittig, daß es damals muß was Flüſſiges geweſen ſeyn, als dieſe Inſecta darinnen verwickelt worden? ſind nicht die Quellen, oder Urſprünge der Naptha aus der Erde an Oertern, wo leicht Inſecten hineinfallen mögen? dieſes geſetzt, mögen ſie nicht vielleicht verhärtet, oder eingefroren ſeyn, durch den ſauren Dampf, bald nachdem ſie ſo verwickelt worden? wiewohlen es iſt nicht abſolut nöthig indem

---

den allen, wenn man ſie zuſammen nimmt, ſein Schluß dieſer iſt: daß die Ausdünſtungen von Harz von einer unterirdiſchen Hitze in Tropfen geſammlet, die benachbarte Salze durchdringen, ihre Ausflüſſe mit ſich wegführen, und ſie mit denen harzigten Tropfen vermiſchen, woraus er ſchließt, daß die ſalzigten Spießlein das Harz figiren, und den Amber hervor bringen, welcher durchſcheinender, wohlriechender, und feſter iſt, nach der Reinigkeit und Proportion der harzigten und ſalzigten Ausdünſtungen Vid. Phil. Tranſ. No. 248. mag man hier nicht bequem ſetzen; daß itzt gedachte foſſiliſche Oel, durch die ſalzigten Ausflüſſe oder Spießlein figirt worden?

indem die **Naptha** animaliſche Körper eine groſſe Länge der Zeit aufbehalten kann. Hat man nicht bey der Prüfung gefunden, daß die Flügel, Beine, Hörner, ꝛc. von ſehr kleinen Creaturen ſich viel beſſer in der Naptha oder feinem Oel, als im Waſſer, oder in einige wäſſrige flüſſige Materie ausbreiten? Und mag man dieß nicht einiger Maſſen vor eine Vollkommenheit halten, worinnen ſich dieſe kleine Inſecten ſehen laſſen, wenn ſie dieſer Subſtanz einverleibet worden?

5te **Frage**: wie die Erde unterſchiedenes harzigtes und flüſſiges in allerhand Farben, Conſiſtenz, und Reinigkeit hervor bringt, mag nicht weiſſe Naptha, die man ſo nennt, ob ſie gleich bleichgelb iſt, welches die reinſte iſt unter allen, davor gehalten werden, daß der beſte und reineſte Ambra aus ſolchen könne zuſammen wachſen? kann nicht eine dunkle und braune Naptha ſchlechter Ambra geben? kann nicht eine ſchwarze Art durch eben die Chymie der Natur, in ſchwarzen Agtſtein, oder Aſphaltum verwandelt werden.

6te **Frage**: Iſt es wohl unwahrſcheinlich, daß einiger harzigter Saft, oder foſſiliſches Pech mit Erde, oder vielleicht mit einer andern Materie vermiſcht, und zuſammen gewachſen,

das ſeye, woraus Kohlen zuſammen geſetzt ſind? und ſollte man nicht erforſchen können, wie ein ſaurer Geiſt zu erfinden zu Figirung und Feſtmachung dieſer Principien? beweiſen nicht die erſtickende Dämpfe in den meiſten Kohlengruben, das wirkliche Daſeyn eines ſolchen Geiſtes, innerhalb der Eingeweide der Erde? Beweiſen nicht die feurigen Dämpfe, welche eben in dieſen Gruben häufig ſeyn, den Uberfluß einer ſolchen harzigten Ausdünſtung, welche ſich, wie die Naptha, leicht entzündet?

7te **Frage:** Soll die Zerbrechlichkeit und Leichtigkeit der Kohlen, ſchwarzen Agtſteins und Ambers nicht einiger maſſen die Meinung beſtärken, daß ſie von einem öligten und harzigten Weſen zuſammen geſetzt ſind? und wenn dem ſo, kann man glauben, daß die Erde andere flüſſige Dinge hervor bringe, dieſe Subſtanzen zu machen als * ausgegraben Pech, Petro-

* Der Capitain Johann Boynz in ſeiner Nachricht von der „Inſul Tobago p. 38. ſagt: Grüner Teer oder Schif„pech kömmt aus der Erde, aus den munjackiſchen „Felſen, und wird insgemein geſammlet nach einem „Platzregen, da er von der Oberfläche des Waſſers „abgeſchaumt wird: Denn thut man es in einen „groſſen Kürbis, oder dergleichen Gefäß, der unten „ein Loch hat, und da ſondert man das Oel von dem „Waſſer ab, indem man das Waſſer ganz ſachte läſſt „ablaufen, ſo bald man aber Oel ſiehet, wird er ſorg-

Petroleum, Oleum Terræ, und allerhand Arten von Naptha?

Das vier und zwanzigſte Kapitel.

Von dem Scarboroughſalz.

Das, wovon ich itzo handeln will, unter dem Namen des **Scarboroughſalzes**, wurde um einen billigen Preiß in einem der vornehmſten Häuſer zu London, worinnen man mit allerhand diſtillirten Waſſern handelt, verkauft, und der Verkaufer verſicherte, daß es ein wahres und gerechtes Salz wäre, aus der **Scarboroughquelle** zubereitet.

Wann etwas von dieſen in Waſſer aufgelößt wird, ſo fängt ein Tropfen von dieſem Aufgelößten an den Aeuſſern vorzuſchieſſen; zu allererſt

„fältig verſtopft, und zu allerhand Gebrauch ver„wahrt, als zu brennen in den Lampen, ꝛc. der Munjack „iſt nichts anders, als ein feſter zuſammen geronne„ner Teer, (von welchem wir reden) in einen dich„teren Körper; welcher Munjack, wenn er in einen „kältern Erdſtrich wäre, wie er in der Zona torrida iſt, „vollkommen ſolche Kohlen geben würde, wie wir ſie „in Engelland brennen.

zuerſt in Stücklein von vierſeitigen Figuren, welche denen von gemeinem Salz ſehr gleich ſind; aber ihre Winkel ſind anſtatt von neunzig Graden, ungefehr von hundert. Dieſe Figuren ſchoſſen in groſſer Anzahl, um den ganzen Rand des Tropfens hervor, und ihre Seiten waren einander faſt parallel, ſo viel, als ſonſt bey der Figur des Tropfens ſeyn kann: einige kommen nur ein wenig hervor, andere weiter, ehe ſie ihr Aufſchieſſen erneuren vid. a a. Tab. V. an einigen Orten ſcheinen ſie ſpitziger und länger, wie bey b. und zuweilen anſtatt der diagonal Linien geht eine von den Seiten gegen das Aeuſſere, die andere ſchießt auf in die Mitte; als bey c.

Die innwendigen Configurationen ſcheinen ihre Formen meiſt von dem Vitriol zu haben, und kommen alle hervor durch einerley Art des Hervorſchieſſens, wiewol einige von denen Figuren hervorkommen, welche allbereits an dem Aeuſſerſten formirt worden, und andere entſtehen in dem Flüſſigen von urſprünglichen Punkten; welche gänzlich los gemacht ſind von denen Seiten des Tropfens. Die erſten kommen hervor, durch plötzliche Entfernung von ſolchen Figuren, als in b. oder c. in eine lange Spitze oder Länge, die in ihrem Fortgang kleine Spieß-

lein von ſeinen Seiten herausgehen läſſt, die dicht neben einander ſtehen, zuweilen faſt in gleichem Winkel mit dem Hauptſtengel, wie bey e. zuweilen ſchief gegen ſolchen, die an der einen Seite ſchieſſen aufwarts, die auf der andern abwarts in Abſicht auf den Fuß des Stengels, wie bey d. die ganze Zahl dieſer Spießlein an einer ieden Seite des Standes formiren einen recht winklichten, oder einen ſchiefwinklichten Triangel. Von denen niedrigſten dieſer Spießlein ſiehet man vielfältig andere von der Art hervor gehen, aber der Weg, den ſie nehmen in Abſicht auf den Aſt woraus ſie entſpringen, kömmt nicht völlig mit dem Weg des gedachten Aſtes überein, in Abſicht auf deſſen Hauptſtand, indem ſie gegen denſelben zuweilen gleich, zuweilen ungleich ſind. Vid. d. e.

Die andere Figur, welche die Mitte hervorbringt, iſt von gleicher Art mit der letzt beſchriebenen. Aber ſie ſchießt meiſtentheils von einem einzeln abgeſonderten Punkt in vier Aeſte, welche überhaupt, obgleich nicht allezeit, ſchief gegen einander ſtehen.

Das fünf und zwanzigſte Kapitel.

Cheltenhamſalz.

Wann dieſes Salz durch Auflöſung zubereitet iſt, ſo ſind die erſten Aufſchößlinge von dem Aeuſſerſten des Tropfens Strahlungen von einer Menge ſehr kleiner Mittelpunkte, welche ſich ausbreiten, bis ſie einander antreffen, wordurch denn ihr Fortgang eine Weile gehindert wird; Aber es kommen bald andere Schößlinge von den Enden derſelbigen und gehen weiter, durch kleine Tritte und Erneurungen bey a. Tab. V., dieſe Figuren, ob deren gleich viele, löſen ſich wieder auf, und verſchwinden, und an ihre Stelle, kommen gröſſere als ſie, und gleichſam aus ihren Ruinen, einiger maſſen in der Forme von Bürſten, ſiehe b. kleine Aeſte, gleich denen Aeſten einiger Arten von Moos, ſchieſſen oft auf von dem obern Theil derſelben, wie c anzeigen ſoll.

Aber alle die obgemeldten Figuren, welche ein kleiner Grad der Hitze hervorbringt, nehmen ſelten mehr ein, als eine Seite von dem Tropfen, indem die feſtern Configurationen, welche allemal die andere Seite einnehmen, ſich nicht eher for-

miren, als bis die Operation zu Ende gehet. Mittlerzeit wird ein groſſer Theil von der Mitte des Tropfens mit allerhand kleinen Figuren angefüllt, welche anfänglich nur wie Punkte ausſehen, unter dem Auge aber unvermerkt zunehmen, nachmals allenthalben hin in ſehr durchſichtige und ſchöne Aeſte ausſchieſſen, wie bey d d. Einige Figuren, welche ihre Formen von gemeinem Salz bekommen, gleich denen, die man bey e ſihet, ſind gewöhnlicher Weiſe die Vorläufer einer andern Art von Configurationen, die aus eben dem Principio entſtehet, welche gar plötzlich aufſchießt, und dem bedeckten Weg, und Glacis, oder Abhängung eines befeſtigten Platzes nicht viel ungleich iſt, ſihe f f.

Diſes Salz war an eben dem Ort gekauft, wo das vorhergehende, und unter eben der Verſicherung, daß es gerecht ſeye. Als es eine Weile aufbehalten worden, ſo zerbröckelte es ſich in weiſſen Kalck oder Pulver, ob es gleich anfänglich in ſehr ſchönen Cryſtallen war.

Das ſechs und zwanzigſte Kapitel.

Epſomſalz.

Ein Tropfen von dem Aufgelößten dieſes Salzes fängt von dem Aeuſſerſten an in gekerbte Figuren zu ſchieſſen, gleich denen, ſo man ſihet bey a Tab. V. von andern Theilen des Aeuſſern erſtrecken ſich unterſchiedene Configurationen gegen die Mitte, wovon einige gar ſubtile Linien haben, die von beyden Seiten des Hauptſtammes ſchief ausgehen; die von einer Seite ſchieſſen aufwarts in einen Winkel, von ungefähr 60. Grad, und die auf der andern Seite abwärts in gleicher Schiefe, wie bey c und f, andere bringen Kerben herfür von ihren Seiten, ſo dem Hauptſtengel faſt perpendicular ſind, wordurch ſie Figuren formiren, die denen Aeſten einer gewiſſen Gattung von Polypodio ähnlich ſcheinen: dieſe ſind vorgeſtellt bey e: bey andern aber ſind die Kerben, oder Einſchnitte kürzer, ſihe d. Dann und wann ſchießt einer von denen Hauptſtengeln fort zu einer beträchtlichen Länge, ohne Aſt, von denen Seiten aus, zu formiren; zuletzt aber läſſt er zwey Aeſte, wo er zu Ende läuft, ausgehen, wie bey g.

Zuweilen kömmt eine Figur hervor, die viel ſubtile und kleine Linien hat, welche von einem Mittelpunkt ausſchieſſen auf die Art, wie bey b. gewieſen wird. Die letzten Aufſchößlinge in der Mitte des Tropfens kann man ſehen bey h, und ſie ſehen faſt aus wie die Arbeit, wann in einem Haus die Böden oder das Dach beleget werden, doch mit etwas ſchiefen Winkeln, und zuweilen präſentirt ſich eine Forme gleich deren, welche man ſihet bey i.

Alle dieſe Figuren werden durch einen ſehr kleinen Grad der Hitze hervor gebracht, denn wann der Tropfen zu heiß gemacht wird, ſo ſchießt das Salz gar nicht hervor: wenn aber die Configurationen einmal formirt ſind, ſo figiren ſich die Salze, werden glatt und hart wie Glas, und können lange Zeit aufbehalten werden.

Das oben beſchriebene war nicht das wahre Salz von dem Epſomwaſſer, welches ich nicht weiß, wo es zu bekommen iſt; ſondern ich glaube, es waren Arten der Zubereitungen, denenjenigen gleich, die man insgemein unter dem Namen Epſomſalz gar wohlfeil verkauft, wiewol ich vor dieſes ein weit mehreres gab, weilen es mir angeprieſen worden, daß es ein Salz ſeye, welches viel beſſer purgire,* als das gemeine.

Acton=

* Dr. Quincy in ſeinem engliſchen Diſpenſatorio merkt

Actonſalz, oder, was ich vor ſolches kaufte, ſchien bey Unterſuchung dem obigen völlig gleich, aber ohne die Figuren h. i. g.

---

an, daß mit dem, das man damals vor Epſomſalz verkauft, ein abſcheulicher Betrug vorgangen. (vid. Edit. 8. p. 355.

„Er berichtet uns, daß Dr. Grew durch Verſuch
„gefunden, daß vier engliſche Maas Waſſer, wann
„ſie ausdunſten, ohngefehr zwey Quintlein Salz ge-
„ben, welche die purgirende Beſchaffenheit des Waſ-
„ſers haben; wovon er der königlichen Societät
„einen Bericht in lateiniſcher Sprache abgeſtattet.
„Nach ſolchem gab ein gewiſſer Chymiſt vor, eine
„groſſe Quantität deſſelben zum Verkauf zu machen,
„und gab eine nachgemachte Zubereitung vor das
„wahre Salz der purgirenden Waſſer von Epſom
„aus; und da andere ein gleiches unternahmen, kam
„der Preiß deſſelben in Kurzem ſo herab, daß anſtatt
„eines Schillings vor die Unze, unter welchen ſich das
„wahre Salz nicht auf ehrliche Art machen läſſt, von
„ihrem nachgemachten der Centner nicht viel über
„dreyßig Schilling verkauft worden, welches vor das
„Pfund nicht viel mehr macht als drey Pence.„

Und Dr. Brownrigg verſichert uns in ſeinem vortrefflichen Tractat von der Kunſt, das gemeine Salz zu machen p. 88. daß alle das Salz, welches itzo unter dem Namen des Epſomſalzes verkauft wird, von dem Meerbittern in denen Salzwerken bey Newcaſtle, und denen bey Lymingtom, und andern Theilen von Hamſchire gemacht werden, welches Bittere ein ſalzigt Waſſer iſt, von einem ſcharfen und bittern Geſchmack, welches auf dem Boden der Salzpfannen zuruck gelaſſen worden, nachdem das Salz gemacht und heraus genommen worden. Sihe p. 62.

Das ſiben und zwanzigſte Kapitel.

Sal Polychreſtum.

Das Aufgelöſte von dieſem Salz, wenn es heiß wird, fångt an nahe bey dem Aeuſſerſten des Tropfens in Aeſte zu ſchieſſen, wie bey a Tab. V. oder in die Figuren, die man bey b ſihet: Wenn aber nur ein geringerer Grad der Hitze darzu gebraucht wird, ſo formirt es viele ſehr durchſcheinende Parallelogrammen, davon einige einen, andere etliche von ihren Winkeln ausgeeckt haben, wie bey c.

Dieſes Salz iſt eine Vermiſchung von Salpeter und Schwefel in gleicher Quantitåt, da ein Löffel davon auf einmal in einem Schmelztiegel über das Feuer geſetzt wird, nachmals löſt man es auf in warmem Waſſer, filtrirt es, und låſſt es ausdünſten, es purgirt durch Stuhlgang und Urin.

)o(

Das

Das acht und zwanzigſte Kapitel.

Glaubers Salz.

Nach Diſtillirung des Salzgeiſtes mit Vitriolöl (von Vitriolöl, gemeinem Salz, und Brunnenwaſſer in gleicher Quantität) wird das Salz, welches auf dem Boden der Retorte zurück bleibt, nachdem es aufgelöſt, filtrirt, ausgedünſtet, und cryſtalliſirt worden, Glaubers Wunderſalz genennt. Ein Tropf von dem Waſſer, worinnen dieß Salz zergangen, wenn er gelinde über einem Licht warm gemacht wird, bringt Aeſte hervor, von der Seite des Tropfens, gleich dem Gewächſe ſehr kleiner Pflanzen, aber über die maſſen durchſichtig und zierlich, wie bey c. Tab. V. Doch einige von denenſelben fangen an aus einem Mittelpunkt in einiger Weite von dem Mittlen des Tropfens hervor zu ſchieſſen, aber in einem gegenſeitigen Weg von dieſem Mittelpunkt und ſehen einiger maſſen einem Bündel Gras oder Ruthen gleich, die in der Mitte zuſammen gebunden, wie bey b. ſie ſchieſſen auch zuweilen von einer, zuweilen von mehr Seiten von dem Centralpunkt auf mannigfaltige Weiſe, wie man ſihet bey d.

Andere Figuren kommen hervor von unterſchiedenen Theilen des Auswendigen von dem Tropfen, wie bey a und f. und alſo auch die Parallelſchößlinge bey e. Aber die merkwürdigſte und ſchönſte Configuration formirt ſich zuletzt nach allen nahe bey der Mitte des Tropfens, ſie iſt zuſammen geſetzt von einer Menge Linien, deren eine aus der andern hervorkommt, in rechten Winkeln mit durchſichtigen Räumen und Abtheilungen, die zwiſchen ihnen hindurch laufen, und alle zuſammen Straſſen, Alleen, und viereckigten Plätzen gleichſehen, wie bey f f in dem Cheltenhamſalz vorgeſtellt iſt. Die Figuren a und e ſind vitriolirt.

Wenn dieſe Configuration anfängt, ſo formirt ſie ſich mit wunderbarer Schnelle, und gibt dem Beobachter eine ſehr angenehme Unterhaltung: aber er muß gar ſorgfältig darauf Achtung geben, denn wie ſie faſt in einem Augenblick entſtehet, alſo iſt auch ihre Schönheit von ſehr kurzer Dauer; löſt ſich in wenig Momenten auf, und ſchmelzt weg wie Eis, welches ihre Abbildung gar ſchwer macht. Die Figuren in dieſer Platte ſind zu unterſchiedenen malen, und von unterſchiedlichen Tropfen abgezeichnet worden,

damit

damit man einen allgemeinen Begriff davon bekommen und ſich vorſtellen könne.

Wenn dieß Aufgelöſte nicht in dem Glas heiß gemacht wird, den Satz aufzulöſen, ſo fällt er hinab, und man ſihet nicht viel mehr, als die bürſtengleiche Figuren.

Man hält davor, daß **Glauber** mit ſeinem Salz die Abſicht der meiſt purgirenden Waſſer erhalten: Es befördert die Ausführung, beydes durch den Stuhlgang, und durch den Urin, und kann ſo gemacht werden, daß es weniger eckelhaft zu nehmen, als die meiſten andere, durch Kunſt gemachte, purgirende Salze.

Das neun und zwanzigſte Kapitel.

Weinſteinſalz.

Nachdem man einen Tropfen von dem Aufgelöſten dieſes Salzes warm gemacht, ſo entſtehen an vielen Orten, nahe bey dem Aeuſſern deſſelben, eine Anzahl kleine Körper, welche in ihren Formen ziemlich unregelmäſſig ſind, meiſtens aber auf Dreyeck hinaus laufen; wie man in der Abbildung ſehen kann, an der Seite b. (ſihe

Tab.

Tab. VI.) Man ſihet gleichfalls unterſchiedliche davon weiter hinein in den Tropfen, und die bringen die mancherley Figuren hervor c c, d d, ꝛc. Es ſchoſſen auch zu eben der Zeit von einigen Theilen, des äuſſern Umfangs durchſcheinende Körper mit Parallelſeiten herfür, welche ausgiengen, wie bey a, davon einige mit vorbeſchriebenen kleinen Triangeln beſtreuet waren. Von andern Theilen des Aeuſſern zeigten ſich äſtige Figuren, welche kleinen Bäumlein ähnlich ſahen, (vid. f.) deren Zweige bey dem erſten Aufſchieſſen blos geweſen, bald aber hernach mit kleinen Blättern oder Duft bedeckt worden, indem ſie obgemeldte kleine Körper, welche nahe bey den Zweigen entſtehen, an ſich gezogen, daß ſolche daran hangen geblieben.

Aber der ſeltſamſte und beſonderſte Umſtand in dem Aufſchieſſen dieſes Salzes iſt, daß man gerade Linien ſiehet, zwey und zwey, von welchen von dem Aeuſſern des Tropfens, wo ſie aufzuſchieſſen anfangen, ſich eine gegen die andere neigt, die aber nie ſo zuſammen ſtoſſen, daß ſie einen Punkt ausmachen, wiewol ſie zuweilen ſich kreuzweis durch den Tropfen ausdehnen, vid. e. Es mag ſeyn, daß es cylindriſche Röhren ſind, aber davon habe ich keine Gewißheit.

Die

Die Feuchtigkeit der Luft macht an allen dieſen Configurationen bald ein Ende.

Roher Weinſtein calcinirt, in warmem Waſſer aufgelöſt, durch Filtriren gereinigt, und den man ausdünſten laſſen, bis er trocken worden, wird dasienige, was man insgemein das Weinſteinſalz nennet: welches Salz in ein Tuch gebunden, und an einem feuchten Ort aufgehångt, die Feuchtigkeit der Luft an ſich ziehet, und dergeſtalt zerſchmelzt, daß von einem Pfund deſſelben noch einmal ſo viel, als es gewogen, herab tröpfelt, welches genennt wird Oleum Tartari per deliquium, aber an ſtatt deſſen verkauft man oft in denen Kramläden * Perlenaſche, welche durch die Luft zergangen, und die eben ſo viel ausrichten ſoll.

Einige bilden ſich ein, es ſeye kein Unterſcheid in der medicinaliſchen Kraft des Weinſteinſalzes, und deſſen von der Perlenaſche, auch andern laugenartigen Salzen der Pflanzen, von welchen ſie meynen, daß ſie alle einerley Eigenſchaften durch das Feuer bekommen: Allein ich glaube das Gegentheil wird offenbar durch die Unterſuchung der Salze, welche ich dem Urtheil der Leſer itzo unterwer-

* Perlenaſche iſt eine reinere Art von Pottaſche.

terwerfen will; die Configurationen und Cryſtalle derſelben ſind ſo weit von einander unterſchieden, daß man ſich ſchwerlich vorſtellen kann, daß ſolche von einerley Principien in denen Salzen ſelbſt entſtehen, oder accurat dergleichen Wirkungen hervor bringen, wann ſie zu andern Körpern gebracht werde. Dieß iſt zwar muthmaßlich, daß die Eſſentialſalze der Pflanzen, wenn ſie von denen Säften, ſo eine iede dieſer Pflanzen hat, in Cryſtallformen, ohne Hülfe des Feuers, gebracht worden, unterſchieden ſeyn können von denen Salzen eben derſelben Pflanzen, welche durch Einäſcherung hervorgebracht worden, und unterſchiedene Kräften haben mögen: aber ich glaube, daß ſolche weſentliche Salze, wenn ſie durch das Microſcopium unterſucht werden, ſchwerlich mehr von einander unterſchieden ſind, als es die laugenartige Salze von unterſchiedenen Pflanzen zu ſeyn, gefunden werden; mithin, daß dieſe laugenartige Salze Kräfte haben müſſen, die von einander ſehr unterſchieden ſind.

Eſſentialſalze zu machen iſt ſowol eine mühſame als verdrießliche Operation, welche man vor eine Materie der Curioſität anſihet, daher ich in den Kramläden keine davon bekommen können; und was die laugenartige Salze anbetrifft, so hat die Meynung, daß ſie alle einander gleich

gleich ſind, ihre Anzahl ſo verringert, daß ich, wann nicht die groſſe Höflichkeit von der Frau **Clutton**, und Herrn **Corbin** Chymiſten, die in Compagnie ſtehen in **Holborn** (deren freundſchaftliche Beyhülfe ich hier öffentlich mit Dank erkenne) mir wären an Hand gegangen, ich wenig von denen, deren ich itzo Meldung thun will, würde haben überkommen können.

Das dreyſigſte Kapitel.

Vitriolirter Weinſtein.

Das rectificirte Oel, oder rectificirter Geiſt von Vitriol, der per deliquium nach und nach im Weinſteinöl herabgetröpfelt, bis er ein Aufwallen verurſacht, bringt durch Ausdünſtung der Feuchtigkeit eine weiſſe Subſtanz hervor, welche vitriolirter Weinſtein genennt wird. *

Die-

* Vitriolirter Weinſtein iſt gemeiniglich ein Ingrediens in die Zahnpulver, weil, wenn man die Zähne mit reibt, ſie gleich weiß werden, allein man muß ſelten und mit groſſer Vorſicht daſſelbe gebrauchen, und den Mund gleich darauf zu mehrmalen im Waſſer ausſpühlen; denn es macht ſie zwar weiß, frißt ſie aber auch an, und wenn es oft gebraucht wird, ſo verzehret es das äuſſere Helle daran, da denn der innere mehr ſchwammigte Theil derſelben auch nicht lange dauren kann.

Dieſes löſt ſich bald auf in warm Waſſer, und ein Tropfen von dem Aufgelößten, wann er auf ein Stücklein Glas geſetzt, vor das Microſcopium gehalten wird, beginnt rund um ſein Aeuſſeres in groſſer Anzahl ſehr kleine durchſichtige Spießlein hervor zu ſchieſſen, welche völlig von einander los ſind, und zwar auſſer einiger Baſi, an dem Aeuſſerſten des Tropfens, welches die meiſten andern Arten von Salzen formiren, ehe ſie aufſchieſſen. Dieſe Spiculæ gehen nach unterſchiedenen Wegen fort, und verlängeren ſich, liegen auch kreutzweis übereinander, nach unterſchiedenen Wegen, und durchſchneiden einander in allerhand Winkeln, wie in a a. und b b zu ſehen, Tab. VI.

Einige von denen Spiculis ſind wie Sägen tief eingeſchnitten, oder ſie ſehen vielmehr denen Spitzen ſcharfer Pfeile und Wurfſpieſſe gleich, die übereinander herliegen, wie bey c.

Eine Art einer ſternengleichen Figur, wird hier und da unter dieſen Spiculis gefunden, welche dem Anſehen nach von oben beſchriebenen ſcharfen Spitzen zuſammen geſetzt, und insgemein gleich ſolchen dunkler iſt, als die übrigen Schößlinge: einige von ihnen ſiehet man allein, und andere ſind an den Enden der Spießlein ſo formirt wie bey d. einige auch von dieſen

Spiculis fangen an nach einer Weile ſich aus-zubreiten und hervorzuſchieſſen, und werfen Aeſte auf unregelmäſſige Art gegen die Mitte des Tropfens wie bey g g. Andere Figuren entſtehen etwas weg von dem Aeuſſerſten des Tropfens, mit Aeſten, die ordentlicher getheilt und wieder abgetheit werden, als die erſtbeſchriebene (ſiehe F)

Während dieſes Proceſſes entſtehen Klümplein von ſechseckigten Flächen in denen läreu Räumen etliche regelmäſſig, andere mit ungleichen Seiten, einige vollkommen durchſichtig, andere mit einem kleinen Grad der Dunkelheit, wie bey e. dieſe letzten Figuren, welches die eigentliche Cryſtalliſirungen der vereinigten Salze ſind, bleiben ganz auf dem Glas liegen, nachdem alle andere Configurationen zerbrochen, und von der Luft verderbt worden.

Unter denen Spiculis, die von dem äuſſern Theil ausgehen, ſind viele geradlinigte Figuren, deren Enden nicht ſpitzig, ſondern flach und ausgebreitet ſind (ſiehe a a) dieſe kommen hauptſächlich vom Weinſtein her, und daß die ſechseckigte Cryſtallen ſo bleiben, zeiget an, daß ſie viel Vitriol in ſich halten.

NB. Es begiebt ſich oft, daß wenn ein Tropfen von dieſem Aufgelößten über dem Licht warm gemacht, unter das Microſcopium ge-

O ſetzet

ſetzet wird, der Dampf davon das Objectivglas ſo verdunkelt, daß man nichts dardurch ſehen kann, bis das Glas mit einem Stůcke glattem Leder, oder weichen leinenen Tuch abgewiſcht worden.

Gleiche Beſchaffenheit hat es auch in Unterſuchung anderer verſchiedener Aufloͤſungen, wie vorher angemerkt worden.

Das ein und dreyſigſte Kapitel.

Benjaminsblumen.

Die Benjaminsblumen ſind Salze, welche man durch Sublimation von einem Gummi gleiches Namens bekoͤmmt. Dieſe Salze ſind ſo flůchtig, daß, wenn man etwas von dem Gummi groͤblicht geſtoſſen in einen ſublimirenden Hafen thut, ſie durch einen kleinen Grad von Hitze aufſteigen, und ſich oben an den Deckel anhången, der ůber ihnen, da man es denn von Zeit zu Zeit mit einer Feder abwiſcht; ſie haben die Geſtalt langer, geſchmeidiger, glånzender, durchſichtiger Koͤrper, und riechen gar ſtark.

Sie löſen ſich bald auf im warmen Waſſer; und ein Tropfen von dem Aufgelößten giebt einen ſehr angenehmen Gegenſtand, wenn er durch das Microſcopium unterſucht wird; denn erſtlich entſtehen von dem äuſſern Theil deſſelben helle und ſcharfgeſpitzte Cryſtallen ohne Farbe, Vid. Tab. VI. a a. welche durch den Mittelpunkt gehen, und ſich in ſchöne kleine Bäumlein ausbreiten, davon iedes zwey oder drey Aeſte hat, deme gleich, was man ſiehet bey b b b. dieſe werden nach und nach gröſſer und länger, theilen ſich, und werden aufs neue abgetheilet in unterſchiedliche Aerme, und Schößlinge, nach Art der Bäume, (Vid. f) ſie machen alle zuſammen eine Vorſtellung aus, von ſchönen kleinen Wäldlein oder Plantationen: doch einige davon bleiben kurz, und breiten ſich aus in eine Art von Blättern, die gekerbt ſind, einiger maſſen, wie die vom Löwenzahn c c. einige Aeſte ſchieſſen gleichfals aus von Spitzen in der Mitte des Tropfens, wie in dem Bilde bey g. und manchmal werden ſehr zierliche Figuren einer andern Art, in einem Theil des Tropfens formirt, welche aus Aeſten aufſtehen, einer von dem andern auf einer neuen Baſi, alle mit gleichen Krümmen gewölbt, und davon die erhobene Seite ieder Krümme mit vielen kleinen Schößlin-

gen ausgezieret iſt, von gleicher Weite und Län-
ge, davon keine auf der holen Krümme der Sei-
ten zu ſehen. Alles dieſes iſt vorgeſtellt bey e.

Dieſe wunderbaren Configurationen ver-
derben, ſo bald das Flüſſige ausgedunſtet.

NB. Wenn die Auflöſung von dieſem Salz etliche Tage vorher gemacht worden, ſo wird viel davon ſich nieder ſenken, und in Cryſtallen auf dem Boden des Glaſes erſcheinen: Und wenn mans denn durch das Microſcopium unterſuchen will, ſo wird gut ſeyn, daß man das Glas über das Feuer halte, oder in heiß Waſſer ſtelle, bis die Cryſtallen wieder aufgelößt, und in das Flüſſige gegangen ſind. Mit den meiſten andern Auflöſungen ſoll man auf gleiche Art verfahren, wenn ſie lange vorher gemacht worden, und man ſiehet, daß ihre Salze ſich niedergeſtürzet haben; aber wenn das Aufgelößte ſo heiß gemacht worden, ſo muß mans einige Minuten ſich ſetzen laſſen, ſonſt erſcheint das Flüſſige trüb, und unangenehm vor dem Glas, und die Configurationen werden nicht ſo wohl von ſtatten gehen.

Da

Das zwey und dreyſigſte Kapitel.

Camillenſalz.

WEnn das Aufgelößte von dieſem Salz ſoll unterſucht werden, ſo werden ſich, wenn man dem Tropfen viel Hitze gegeben, die ſalzigten Theilgen hauptſächlich an den Seiten deſſelbigen weiſen. In ſolchen Figuren, als man ſiehet a a, b b. aber bey einem geringern Grad der Hitze formiren ſie ſich mehr innerhalb des Tropfens mit wunderbarer Manigfältigkeit der ſechseckigten Flächen, wovon viele ungemein dünn, flach, und durchſcheinend ſeynd, (ſiehe c c. und andere Figuren in der Kupferblatte) doch haben einige davon eine beträchtliche Feſtigkeit, wie die Abbildung vorſtellet. Obige Figuren löſen ſich bald auf, und gehen weg, und gegen das Ende des Proceſſes laſſen ſich unterſchiedene Cryſtallen ſehen, mit viereckigten Grundflächen, vollkommen in der Geſtalt, wie die vom Meerſalz, Vid. d. und dieſe bleiben länger, als die andern.

Der Geſchmack von dieſem Angegoſſenen iſt zuerſt ſalzigt, bald aber darauf ſehr herb und ſcharf.

Das drey und dreyſigſte Kapitel.

Corallenſalz.

Dieſes Salz fängt an von den Seiten aufzuſchieſſen, wie bey a a. (Tab. VI.) und gehet weiter, indem es Körper formiret von deren Theilen einige dunkel, und andere durchſcheinend, von einer dunkel blauen Farbe mit Canälen oder Hölungen, die von oben bis auf den Boden gehen, wie zu ſehen b b. ſo ſind auch andere von eben dieſen Figuren, auf dem Boden ſchattigt, aber an der Spitze durchſcheinend, und haben nichts von ſolchen Canälen, wie zu ſehen c c.

An einigen Orten des Tropfens ſiehet man eben die Art kleiner Hügel, gezieret mit verwunderswürdigen Configurationen, die über alle Maaß klein und delicat ſind, und die Gleichheit haben mit einigen Gattungen der kleinſten, und zierlichſten Seemooſe. Es iſt unmöglich, die Schön=

Schönheit dieſer Figuren auszudrucken, welche denen gleich kommen, von den feinſten **Mocha-ſteinen.** Doch hat man einiger maſſen davon einen Begrif beybringen wollen durch d d d.

Nachdem obige Vorſtellungen vollkommen geſchehen, und der Proceß vorbey zu ſeyn ſcheinet, ſo laſſen ſich noch oft neue und unvermuthete Strahlungen von ſubtilen Linien ſehen in gleicher Weite einer von der andern, und die, wie es ſcheinet, aus einem gewiſſen Punkt entſtehen in regelmäſſiger Ordnung und Abzeichnung, da die Linien allmählich auf ieder Seite ſchmähler und kürzer werden, und zuſammen eine halb cirkelförmige Figur vorſtellen, wie bey e. Ich habe noch keine regelmäſſige Cryſtallen von dieſem Salz gefunden; es pflegt auch gegen die Mitte des Tropfens keine Figuren zu geben.

Nachdem das Aufgelößte, deſſen ich mich bedienet, zwey oder drey Wochen in einem Glas geſtanden, hatte es auf der Oberfläche eine Rinde, welche, als ich ſolche abgenommen und durch das Microſcopium unterſuchet, ein Zuſammenſatz von ſehr vielen kleinen Aeſten zu ſeyn ſchienen, die in Geſtalt einigen Arten von Corallen über die maſſen ähnlich waren.

Das vier und dreyſigſte Kapitel.

Balſamſalz.

Die erſten Schößlinge von dem Aeuſſern des Tropfens, wenn eine Auflöſung von dieſem Salz durch das Microſcopium unterſucht wird, ſcheinet Blättern ſehr ähnlich, ſiehe Tab. VI. a. auf der linken Seite des Kupfers. Aber dieſe nehmen bald zu in Länge und Breite, wie bey A. an dem oberſten Theil des Abriſſes; oder wie die bey A. auf der rechten Seite, welche nicht nur länger, ſondern auch an ihren Enden dicker werden, bis ſie ſich entweder in zwey oder mehr Aeſte theilen, nach der Art, die man ſiehet bey d. und ſonſt in dem Tropfen. Oder ſie ſcheinen oben an ihrer Spitze zu berſten, oder ſich zu zerſpalten, und bringen Bündel hervor von ſubtilen Fäſergen, denen ſubtileſten Haaren gleich, und machen Figuren mit Köpfen wie Börſten, wie bey c welche in der That überaus artig ſind; einige loßgemachte Blätter pflegen ſich in der Mitte zu formiren, zugleich mit ſo figurirten Cryſtallen, als allda zu ſehen, unter welchen

nur

nur wenige das Anſehen des gemeinen Salzes haben.

Wenn die wäſſerige Theil faſt ausgedünſtet zu ſeyn ſcheinen, ſo zerfallen mehr gemeldte Figuren, und verſchwinden, ausgenommen die Cryſtalle, welche angeheftet bleiben: und wenn ein voller Tropf gebraucht, und ein beträchtlicher Grad von Hitze darzu angewendet worden, ſo zeigen ſich einige curioſe Configurationen auf dem Glas, die auf kurzen geraden Linien beſtehen, nach ſechseckigten Figuren geſtellet, mit delicaten kleinen Aeſten von denſelben, ſiehe e e e.

Dieſes Salz iſt ein ſehr curioſe Materie zur Unterſuchung.

Das fünf und dreyſigſte Kapitel.

Fenchelſalz.

Das Anſehen überhaupt, welches ein Tropfen von der Auflöſung dieſes Salzes hat, wenn es durch das Microſcopium unterſuchet wird, iſt zu ſehen Tab. VII.

Nachdem der Tropfen gelind erwärmet worden, ſo entſtehen um ſein Aeuſſeres herum unzäh-

unzählig viel Spiculæ, die ſehr ſchmeidig und dicht aneinander ſind, und unter denenſelben, ſo wohl als weiter hinein in den Tropfen, ſiehet man viele Körper, die von der Mitte regelmäſſig nach dem Ende zugeſpitzet ſind, einiger maſſen einem Wellholz der Paſtetenbecker gleich, ſiehe a a.

Weiter in der Mitte des Tropfens formiren ſich ſeltſam geſtalte Cryſtallen wie b b. und andere gleichfals, die ſpitzig zu gehen, wie ein Keil; einige ſind wieder getheilet, wie c und man findet hier und da von Meer-oder gemeinem Salz, zuweilen in ſeiner gewöhnlichen Figur und zuweilen, daß es eine Oeffnung, an ieder Ecke ſeiner Baſi hat, als wenn die Winkel künſtlich ausgeſchnitten wären. Dieſe Unterſchiede wird man verſtehen, wenn man die Figuren d d. genau anſiehet.

Die Luft macht ein Ende an dieſen Formen, ſo bald ſie herfür gebracht worden.

* * * * * * * * *

Das

Das ſechs und dreyſigſte Kapitel.

Stechdornſalz.

Dieſes Salz ſchießt von dem Aeuſſern des Tropfens viele ſcharf geſpitzte Spießlein, eines nicht weit von dem andern, worauf ſich die unterſchiedene Figuren in der Abbildung (Tab. VII.) unter des Wahrnehmers Auge formiren; einige ſind ſechseckigte Flächen, etwas dunkel, und erſcheinen in einem beträchtlichen Grad der Dicke in Proportion ihrer Grösſe, als b. da andere von eben dieſer ſechseckigten Flächen überaus durchſichtig ſind, und keine ſichtbare Tiefe haben. Parallelogrammata, und einige Rhombi ſind hier und da zerſtreuet, und die vorgemeldete ſechseckigten Figuren ſehen auch Rhombis gleich, die an iedem Ende abgeſchnitten worden. Man ſiehet auch einige von denen Figuren c. und d. und verſchiedene von andern Formen in dem Abriß vorgeſtellt.

Ein Syrup von den Beeren dieſes Bäumleins gemacht, iſt ein nutzlich Purgativ, wenn es mit andern Dingen zuſammen geſetzt iſt; aber wenn es allein gegeben wird, ſo iſt es überaus

eckelhaft, und von grober Art, es ſeye dann bey Perſonen, die von ſehr ſtarker Conſtitution ſind.

Das ſieben und dreyſigſte Kapitel.

Salz von Reiſſelbeeren oder Saurendorn.

Die Hitze, welche nöthig iſt, dieß Salz in Wirkung zu bringen, muß ſehr klein ſeyn, aber ſchnell, ſonſt wird es hart, und zu einem durchſichtigen Leim, und bringt gar keine Figuren hervor, wovon die Urſache muthmaßlich dieſe iſt: daß weil es von klebigter Natur, und man ihm mehr Hitze giebt, als abſolut nöthig, die Theilgen des Salzes in Bewegung zu bringen, ſo dünſten die wäſſrigten Theile aus, und laſſen dieſen klebrigten Theil zurücke, der ſo ſtark iſt, daß ſich die Cryſtallen darinnen verwickeln, und nicht durchkommen können; ſondern abgehalten werden, von ihrer Wirkung, welche ſie haben, wenn die wäſſrigen Theile zurücke bleiben. Und das Flüſſige dardurch weniger dicke gemacht wird.

Die

Die Figuren, welche es hervor bringt, ſcheinen alle ihren Urſprung von Spiculis zu bekommen, welche ſich hervor ſtoſſen und ausbreiten, auf die Art, die unten ſoll beſchrieben werden. Die meiſten von dieſen Spießlein ſind in der Mitte am dickſten, und laufen an iedem Ende ſpitzig zu, ſind auch ſehr durchſcheinend, andere aber von ihnen, ſind am Ende mehr ſtumpf und dunkel, da ihre mittle Theile allein durchſcheinend ſind, wie bey Tab. VII. zuweilen ſind dieſe geſpitzte Körper ſo geſtellt, daß ſie ſcheinen von einem Centralpunkt auszugehen, und formiren ſolche ſternen-oder ſporngleiche Figur, wie b. an dem Obertheil der Abbildung, oder ſonſt eine Figur, die etwas unterſchieden iſt, und b. in der Mitte deſſelben gleich kömmt.

Aber die merkwürdigſte von allen denen Figuren, ſo ſie hervorbringt, kömmt her von der Verlängerung gewiſſer Spießlein, da ſie ſich zugleich ausbreiten, und von ihren Seiten wieder andere Spießlein ausſtoſſen, die ſich gleicherweiſe in ſehr nette durchſcheinende Formen ausbreiten, nicht ungleich denen Blättern einiger Pflanzen, ob ſie gleich keine Gleichheit mit denen von Reiſſelbeeren haben. Ein Exempel davon ſiehet man bey d. andere von dieſen urſprüng-

urſprünglichen Spiculis ſchieſſen nicht ſo weit gegen die Mitte des Tropfens, ſondern theilen und breiten ſich ſelbſt gegen die Seiten aus in eine breitere Art von Figuren, welche denen Blättern gleichen ſiehe c c c.

Unter denen losgemachten Cryſtallen in dem Tropfen ſind viele von fünfeckigter Geſtalt, und etwas dunkler, als die übrigen, die ſich an einem Ende mit einem ſtumpfen Winkel endigen. Sie ſind mit keinen Buchſtaben in der Abzeichnung bemerkt, ſondern können leicht gefunden werden, wenn man ſie recht an ſiehet. Ich erinnere mich nicht, dieſe Figuren in irgend einem andern Salz geſehen zu haben.

Die jungen grünen Blätter von dem Berberi⸗ oder Reiſſelbeerbaum in einem Sieb über den Dampf eines ſiedheiſſen Waſſers gehalten, zwiſchen den Fingern gerollt, und ſorgfältig in einem Ofen, der nicht gar zu heiß iſt, getrocknet, kann man leicht vor einen guten Theeboey halten; indem er demſelben überaus gleich ſiehet, und angegoſſen auch völlig den Geſchmack und die Farbe hat. ⸗ ⸗ Hievon habe ich ſelbſt die Probe gemacht.

Das

Das acht und dreyſigſte Kapitel.

Cucumernſalz.

Die erſten Schößlinge dieſes Salzes ſind meiſtentheils Parallelepipeda, welche von einer Art eines unbeſtimmten Mittelpunkts ausſtrahlen, wie bey a Tab. VII. Einige von ihnen ſtoſſen ſich vorwärts herfür, werden am Ende weiter, und formiren Figuren, wie die bey b. Einige krummlinigte Formen ſchieſſen auch von den Seiten heraus, mit flachen Endigungen, wie bey c, und andere enden ſich mit ſcharfen Spitzen, wie bey d. Wenig ſechseckigte flache Cryſtallen, wie auch einige Spiculæ, ſo denen Weberſchifflein gleich, entſtehen gegen die Mitte des Tropfens, welche zu ſehen bey e.

Ich weiß kein Salz, deſſen Schößlinge ſo ungemein durchſcheinend, als dieienigen, die wir itzo beſchreiben; dann ob ſie gleich einen beträchtlichen Grad der Dicke haben, ſind ſie doch viel durchſcheinender, als das hellſte Glas, und würden dem Geſicht allerdings entgehen, wofern nicht ihre Dicke einen ſchwachen Schatten würfe.

Gegen

Gegen das Ende der Operation, werden die lären Räume ausgefüllt, mit Schößlingen von einigen derer am meiſten losſeyenden Parallelogrammen, die ſich ſelbſt vortreiben, und ſich theilen, und wieder abtheilen, wie bey f, und dieſes zuweilen in einem ſolchen Grad von Dünne und Geſchmeidigkeit, daß die Endungen von ihren Extremitäten dem Auge verlohren gehen wegen ihrer ungemeinen Durchſichtigkeit; davon kann man ſich einen Begrif machen, wenn man die Figur g. betrachtet.

Das neun und dreyſigſte Kapitel.

Salz von der peruvianiſchen Rinde.

Die wenige Schößlinge, welche dieſes Salz an dem Aeuſſerſten des Tropfens hervorbringt, ſind von keiner regelmäſſigen Figur, wie bey a Tab. VII. Die ganze Area des Tropfens wird ſchnell ausgefüllt mit einer groſſen Anzahl von Rhombis von unterſchiedenen Gröſſen, die ungemein dünn, und durchſcheinend ſind, vid. b Einige von dieſen nehmen ſehr zu, und werden beträchtlich dicke, und formiren dichte Körper von

viele

vielen Seiten, wie bey c c. Gegen den Beſchluß des Proceſſes formiren ſich einige Cryſtallen von Meerſalz, wie bey d d. und gleichfalls einige ſeltſame dreyeckigte Figuren, wie bey e abgezeichnet ſind. Dieſe, und die vom Seeſalz bleiben; aber die andern Figuren verlieren ſich, und werden gleich wieder von der Luft verderbt.

Das vierzigſte Kapitel.

Salz von Süßholzſaft.

Dieſes Salz fängt an vorzuſchieſſen von dem Aeuſſern des Tropfens mit einer Art rhombiſcher Spießlein, wie bey Tab. VII. Einige vieräſtige Figuren gleich denen von Vitriolen kommen hier hervor, ſchmelzen aber auch wieder weg, ehe ſie vollkommen worden, und laſſen ihre Stamina auf die Art zurück, wie bey b b. vorgeſtellt worden. Die Mitte des Tropfens pflegt mit einer groſſen Anzahl Parallelogrammen bedeckt zu ſeyn, davon einige überaus durchſcheinend, lauter Flächen zu ſeyn ſcheinen; welche zuweilen einen, zuweilen mehr von den Winkeln auf ſolche Art geſchnitten haben, daß fünfeckigte, oder ſechseckigte Figuren herauskommen. Andere ſind gar dicke, und formiren Parallelepipeda,

Priſmata, ꝛc. wie bey c. Einige von denen flachen Figuren ſtoſſen dann und wann eine unregelmäſſige Art von Schößlingen hervor, die ſeltſam aber artig laſſen. vid. d.

Das ein und vierzigſte Kapitel.

Salz von Mäußdorn.

Wenn man dem Aufgelöſten von dieſem Salz einen kleinen Grad von Hitze giebt, ſo werden von den Enden des Tropfens Figuren heraus kommen, die ziemlich weit von einander, welche gerades Weges fortlaufen, und nach und nach gröſſer werden, und bey dem Ende gegen das Mittelpunct des Tropfens die Geſtalt einer Streitkolbe bekommen, deren Enden aber, welche dem Aeuſſern des Tropfens am nächſten, in ſcharfe Spitzen ausgehen, worinnen dieſes Salz was beſonderes hat. Dieſe Figuren ſind an ieder Seite von einem Ende bis zum andern gar curiös gekerbt, und eingeſchnitten, ſihe Tab. VIII. b b. einige wenige unter ihnen ſchieſſen von ihren Seiten mit andern von eben der Art aus, und dieſe wieder mit andern noch kleinern, aber beydes in der erſten und andern Gattung der Aeſte ſihet man

man die Schößlinge allezeit auf einerley Seite, wie die zwey Configurationen d d. weiſen können.

In dem mittlern Theil des Tropfens, und wo läre Stellen ſind, formiren ſich zwey Arten von regelmäſſigen Cryſtallen, welche ieder von dem andern beydes in Gröſſe, und in Geſtalt unterſchieden. Die gröſſere Art ſcheint dichte, und viereckigt zu ſeyn, und hat die äuſſerſten Winkel und Ecken abgeſchnitten; von dieſen ſind einige rechtlinigt und andere krummlinigt. Es iſt überaus angenehm zu ſehen, wie ſolche hervorkommen; denn mitten unter denen heftigen Bewegungen in dem Flüſſigen ſihet man unzählig viele Atomen, von allen Seiten durch einander fahren, welche gerad aus dem Boden aufſteigen, auf die Art, wie ſie itzo beſchrieben worden, aber ſo klein, daß man ſie allein durch das erſte Vergröſſerungsglas erkennen kann, und dann werden ſie unter dem Auge ieden Augenblick dicker, bis ſie ſo groß ſind, als ſie hier in der Abbildung erſcheinen, wo bey c c, und in der Mitte des Tropfens unterſchiedene zu ſehen ſind. Die andere Art von Cryſtallen ſind ſehr klein, und wenn ſie durch das dritte Vergröſſerungsglas geſehen werden, ſo ſind ſie nicht gröſſer, als Feldkümmelſaamen: ſie ſind meiſtens Rhombi oder Rhomboides; einige von ihnen haben zwey gegen einander über-

 ſtehende

ſtehende ſpitzige Winkel, die abgeſchnitten ſind; über das ſind auch einige Vierecke und Parallelogrammata da; ſihe a a.

Nachdem alles vorbey zu ſeyn ſcheinet, und itztgemeldetes alles nach einander weggehet, ſo geſchiehet es oft, daß der gedultige Wahrnehmer einige zierliche Configurationen zu Geſichte bekommt, welche aus vielen langen Linien zuſammen geſetzt ſind, die vollkommen gerade, und einander parallel ſind; allemal die andere, oder dritte davon hat an einem Ende einen dichten Cryſtall, der, wie der Kopf eines Speers, oder Wurfſpießes formirt iſt. Alle die Linien haben auch an einerley Seite eine Menge kurzer Linien, die aus rechten Winkeln ausgehen, und in ziemlich gleicher Weite ungefehr halb ſo weit, als die langen Linien eine von der andern unterſchieden ſind. Die Linien überhaupt ſind an ihrem andern Ende eingeſchloſſen durch eine einzele Linie oder Baſin, die einen rechten Winkel gegen ſie alle macht: doch giebt es eine kleine Veränderung, indem hier und da eine kürzere Linie mit dieſer Baſi parallel läuft. Die obige Beſchreibung wird man verſtehen, wenn man die Configurationen e e. betrachtet.

Das

Das zwey und vierzigſte Kapitel.

Wermuthſalz.

Die erſten Schößlinge dieſes Salzes, von dem Aeuſſerſten des Tropfens ſcheinen ziemlich dick zu ſeyn, nach Proportion ihrer Länge: Ihre Seiten ſind etwas tief und ſcharf gekerbt und eingeſchnitten, und von vielen etwas ſtumpfen Winkeln formiret; ihre Ende ſind auch mit Winkeln von gleicher Art zugeſpitzt. Was ich itzo beſchreibe, ſind die einzeln Schößlinge bey a. Tab. VIII. aber von dieſen urſprünglichen ſchieſſen oft andere Schößlinge aus, welche wieder andere von ſich ſenden; und die machen alle zuſammen ein artig Anſehen, vid. b b. Dieſe letzte Configurationen kommen nach ihrer Figur und Einrichtung denen von denen **Mäußdorn** gar gleich bey d d. ſind aber gröſſer, und tiefer eingekerbt.

Die Cryſtallen dieſes Salzes ſind ſehr von einander unterſchieden, und beſtehen in Rhombis, Parallelogrammen, gleichſeitigen Sechsecken. Einige ſind von den Figuren bey c c. wie in den Mäuſedorn, wovon ein Theil wie Weberſchifflein

 formirt,

formirt, und noch unterſchiedene unregelmåſſige Kårper, welche alle man ſich am beſten vorſtellen kann, wenn man ſie anſihet bey c.

Ein kleiner Grad von Hitze, ſo man dem Tropfen gibt, bringt mehr Configurationen hervor, eine gröſſere Hitze aber mehr Cryſtallen, von welchen viele anfånglich dreyeckigt ſind, aber bald ihre Geſtalt wieder verlieren, und alles zuſammen wird gar ſchnell von der Luft verderbt, dieſe und das unmittelbar vorhergehende geben keine Cryſtallen von Meer- oder von gemeinem Salz.

Das drey und vierzigſte Kapitel.

Tobackſalz.

Wenn dem Aufgelöſten von dieſem Salz ein gemåſſigter Grad der Hitze gegeben wird, ſo kommen ſeine erſte Schößlinge von dem Aeuſſerſten des Tropfens heraus, in langen runden Figuren, die ſcharfgeſpitzt ausgehen, aber in ziemlicher Weite eines von dem andern, mithin nicht gar zu zahlreich; långſt dieſen formiren ſich andere Figuren faſt von gleicher Art, aber völlig los gemacht, und weiter hinein in den Tropfen, denen

denen erſten darinnen entgegen, daß ihr dickeres Ende gegen den Mittelpuncten des Tropfens, und das ſcharf geſpitzte gegen das Aeuſſere deſſelben gehet. Es ſind vollkommene Figuren, und ſcheinen denen Någeln gleich, oder derienigen Gattung von Någeln vielmehr, woran der Kopf oder das gröſſere Ende flach iſt, beydes ſihet man bey a. Tab. VIII.

Wann ihnen ein wenig mehr Hitze gegeben wird, ſo kommen andere Spießlein von dem Aeuſſern herfür, deren Enden ſich an ieder Seite ausbreiten, und alsdann in eine Spitze ausgehen; und welche an ihren Seiten dreyeckigt geſpitzte Cryſtallen haben, die einander nicht gegenůber ſtehen, ſondern wechſelsweiſe geſetzt ſind, ſo daß ſie einen Zigzac vorſtellen mit einer Linie, die durch ihre Mitten gezogen iſt, vid. b. Die regelmåſſige Cryſtallen dieſes Salzes kommen in der Mitte des Tropfens hervor, und ſind entweder ſechseckigt, oder Rhombi, wie bey c.

Wenn die Feuchtigkeit bey nahe ausgedunſtet iſt, ſo ſihet man bisweilen von, oder vielmehr unter denen Spießlein auf der Flåche des Glaſes eine Vorſtellung von Blåttern hervorſchieſſen, welche in ihrem erſten Anſehen ſehr klein, aber ſtuffenweis zunehmen, bis ſie ſind, wie man ſihet bey d. Dieſe habe ich nur zweymal geſehen.

Durch das erſte Vergröſſerungsglas entde-
cket man während des ganzen Proceſſes, ſonder-
lich aber im Anfang eine heftige Bewegung in
dem Flüſſigen, und ungemein kleine Cryſtallen,
welche auf dem Boden entſtehen.

Das Oel von Toback iſt vielen Thieren ein
ſtarker Gift: man ſagt, ein damit benetzter Fa-
den, der mit einer Nadel durch die Haut auf dem
Rücken eines Aals oder einer Viper gezogen
wird, mache, daß ſolche auf der Stelle ſterben.
Ich habe es niemals probirt.

Das vier und vierzigſte Kapitel.

Diſtelſalz.

Die Cryſtallen von dieſem Salz (denn es ſchießt
in keine Configurationen aus) ſind von un-
terſchiedenen Gröſſen und Figuren, und allent-
halben durch den Tropfen zerſtreuet. Sie ſind
nahe bey dem Aeuſſern ſehr kleine durchſichtige
Parallelogrammata, die ſich in groſſer Anzahl
ſehen laſſen, wie bey a. Tab. VIII. in der Mitte
entſtehen gröſſere Cryſtallen vollkommen formiret
wie das Meerſalz b b. Es giebt auch noch viel
gröſ-

gröſſere cryſtalline Körper, die hin und her formiret ſind, und eine beträchtliche Dicke und Feſtigkeit haben, und aus den ſechseckigten und Rhomboidalflächen beſtehen. vid. c c. Es bringt gleicherweiſe einige ſeltſam figurirte Körper hervor, welche man ſehen kann bey d d.

Das fünf und vierzigſte Kapitel.

Lavendelſalz.

Dieſes Salz und das vorhergehende bringen keine Configurationen hervor, welche man von dem Aeuſſern des Tropfens ſihet ausbrechen, wie bey denen meiſten vorhergehenden Arten; ſondern in iedem Theil deſſelben ſind viel regelmäſſige Cryſtallen formiret, wenn man ihme einen gemäſſigten Grad von Hitze gegeben. Dieſe Cryſtallen ſind von mancherley Figuren, nämlich flache Rhomboides, die einen oder mehr von ihren Winkeln ſehr verlängert haben, (ſo, daß ſie oft zweymal oder dreymal ſo lang, als die Rhomboides, von welchen ſie ausgehen) Rhombi, Vierecke, Parallelepipeda, und Sechsecke mit ungleichen Seiten, oder vielmehr gleichſeitige Triangel

mit ihren Winkeln, die abgeſchnitten ſind. Kurz, die Figuren von dieſem Salz laſſen ſich viel beſſer aus dem Abriß begreifen Tab. VIII als durch irgend eine Beſchreibung, ſo man davon machen kann.

Das ſechs und vierzigſte Kapitel.

Beyfußſalz.

ANfangs ſiehet man viele ſubtile Spießlein von unterſchiedener Gröſſe an, und bey den Seiten des Tropfens, neben andern dünnen Körpern, welche in der Mitten etwas dicker werden, aber an iedem Ende ſcharf zugeſpitzt ſind, wie bey a a. Tab. VIII. dreyeckigte dichte Cryſtallen und mancherley andere Figuren werden auch hier und da formiret, wie der Abriß vorſtellet. Aber der merkwürdigſte Theil dieſes Subjecti iſt eine ſehr zierliche Gattung von Configurationen gegen die Mitte des Tropfens, wie bey b. imgleichen Schößlinge, von eben der Art von ſeinen äuſſern Theilen, welche denen Aeſten einer Pflanzen gleich ſehen, die einzeln hervor kommen mit ordentlich geſetzten Blättern,

tern, auf beyden Seiten eines ieden Stengels, wie man bey dem andern b. ſiehet = = in der Mitten des Tropfens bey c. ſind Figuren von einer andern Form, welche ſehr beſonders und artig ſind. Dieſe gehen bald fort, und fallen bald, nachdem ſie formiret ſind, wieder durcheinander.

Das ſieben und vierzigſte Kapitel.

Hirſchhornſalz.

Wenn man einen ſehr kleinen Grad von Hitze gebraucht, ſo ſchießt das Hirſchhornſalz bey dem äuſſern des Tropfens in dichte Figuren, welche einiger Maſſen denen Scheermeſſern, oder Lanzeten gleich ſcheinen, deren Klinge man in die Handhabe einlegt, wie bey d. Tab. IX. daß es ſo ausſiehet kömmt gänzlich her von der Zuſammenfügung eines kleinern und eines gröſſern Körpers an ihren kleinen Enden in einem rechten oder ſpitzigen Winkel, wie deutlich erhellen wird, wann man einige von dieſen Körpern, die ſich einzeln ſehen laſſen, betrachtet.

Die

Die Configurationen von dieſem Salz kommen mit groſſer Geſchwindigkeit hervor, und ſind etwas dunkele Figuren, die von dem Aeuſſern des Tropfens auf beyden Seiten einen Hauptſtengel von ſich ſchieſſen, und mit einer Art von Regelmäſſigkeit auch rauhe Aeſte, gleich einiger Gattung von Corallen Vid. a a. zuweilen aber anſtatt der Aeſte, kommen an beiden Seiten des Hauptſtengels ſcharfe Spießlein hervor, davon einige eben, andere gekerbt ſind in einer beträchtlichen Tiefe und auf einer Seite allein wie bey b.

Wenn das Flüſſige ausdunſtet, und das Anziehen der Theilgen ſtärker wird, ſo ſtrecken ſich einige von denen äſtigen Figuren auf eine groſſe Länge aus, und bringen auf einer Seite Schößlinge hervor, welche rauh und unregelförmig ſind gleich denen, in den kleinen Figuren bey a a. und auf der andern Seite ſieht man eine curioſe, regelmäſſige und delicate Art von Pflanzen, welche denen, von einigen Pflanzen gleich ſeyn mit zierlichen kleinen Blättern auf die Art, wie bey c.

Das

Das acht und vierzigſte Kapitel.

Urinſalz.

Das Aufgelöſte von dieſem Salz ſchieſſet von dem Aeuſſern des Tropfens lange Parallelogrammata aus, auf Art des Salpeters, aber mit dem Unterſcheid, daß der Salpeter dichte, ſechseckigte Pfeiler hervor bringt, die an den Enden ſchief abgeſchnitten ſind, in der Figur eines Meiſels; da dieſe allein ebene Parallelogrammata ſind, deren Enden flach ſind, wie bey a. Tab IX. aber in andern Orten an denen Seiten des Tropfens formiren ſich dichte Winkel, welche dem erſten Anfang des gemeinen Salzes gleich ſcheinen (Vid. b.) wie wohl weder dieſes, noch das Hirſchhornſalz einige regelmäſſige Cryſtallen des gemeinen Salzes hervor bringt.

Einige von denen Parallelogrammen werden ſehr groß, und breiten ſich in der Mitten aus, ſo, daß ſie ihre erſte Figur verändern, und drey oder viermal gröſſer werden, als das übrige: und dieſe haben eine theilende Linie, welche ihre ganze Länge von einem Ende zum andern

dern durchläuft, woraus andere kürzere Linien in kleiner Weite von einander gehen, deren eine der andern entgegen ſtehet, und die ſich alle mit gleichem Grad der Schiefe gegen die Baſin zuſpitzen, wie man ſehen kann, bey c c.

Unter dieſen vergrößerten Figuren ſchieſſen einige wenige immer vorwärts, und laufen ſpitzig zu; aber ehe ſie die Spitze formiren werden ſie wieder dick, und fangen gleichſam von neuem an; und ſo gehet es etlichemal fort, ehe ſie ihre völlige Figur bekommen, welche endlich eine Art eines langen ſcharf geſpitzten Körpers iſt, der von mehr oder weniger Gelenken zuſammen geſetzt iſt, wie bey d d.

Nachdem der ganze Proceß zu Ende zu seyn ſcheinet, ſo formiren ſich auf der Oberfläche des Glaſes viele kleine Aeſte, wie bey dem vorhergehenden Salz (ſiehe den Abriß) obgleich ihre Figur nicht völlig dieſelbe iſt. Alle oben beſchriebene laſſen ſich ſehen, wenn ein ſehr gemäſſigter Grad der Hitze ihnen gegeben, und der Tropfen an das Microſcopium gehalten wird, ſobald man ſiehet, daß einige von denen cryſtalliſirten Salzen an dem Rand weiß werden; aber die Figuren 1. 2. 3. 4. 5. 6. ſind die regelmäſſigen dichte Cryſtallen dieſes Salzes, wenn

ma

man es in der Luft ſich auflöſen läſſt, und gar keine Hitze darzu kömmt.

Das neun und vierzigſte Kapitel.

Salz von Millepodio / oder der Holzlaus.

Dieſes Salz ſchießt von dem Aeuſſern des Tropfens auf, ſehr ſchön und auf eine Art, ſo von allen, die ich beobachtet, unterſchieden. Es gehet nämlich anfangs von dem äuſſerſten Theil in viele Linien, die einander parallel ſind; aber in ſehr ſchiefer Lenkung zu der Linie, welche an dem Rand des Tropfens iſt; und aus dieſen kommen andere parallel Linien in einen Winkel, der gegen ſie etwas mehr, als ein rechter iſt, wovon die Winkel nicht ſcharf, ſondern etwas rund ſind, wie bey a, c; d. Tab. IX. durch dieſe Linien werden viele durchſcheinende Parallelogrammata, von mancherley Länge und Gröſſe formirt, wovon einige nachmals fürwärts ausſchieſſen in lange Spitzen, welche ſich auf den Seiten mit unregelmäſſigen Ecken ausbreiten, wie bey d d. Da indeſſen an-

dere

dere kurze Linien, auswärts ausgehen, von dem Aeuſſerſten des Tropfens in einem Weg, der denen erſten, wovon wir geſagt, ganz entgegen, und die da machen, daß das Aeuſſerſte des Tropfens, artig, mit Zacken und Franzen beſetzet, ausſiehet, wie man unten bey denen Configurationen a c d. ſehen kann. Eine andere Art von regelmäſſigen Figuren, wird gleicher maſſen hervor gebracht auf denen Seiten des Tropfens, auf die Art wie bey b b. Wenn die Operation faſt zu Ende gegangen ſo kommen eine Menge lange Spießlein hervor welche ſich einiger maſſen in die Form der Pflanzen ſetzen, und die meiſten låren Plåtze in dem Tropfen ausfůllen, wie der Abriß zeiget. Dieß Salz hat nur eine Gattung von regelmåſſigen Cryſtallen, welche ſechseckigt iſt, und die man bey l. ſehen kann.

Das fůnfzigſte Kapitel.

Das Flůſſige vom Schnuppen.

Wann die Leute dasienige bekommen, was wir das rinnende Kalte bey uns nennen, ſo pflegt eine důnne helle Feuchtigkeit aus der Naſe in ſo betråchtlicher Menge zu laufen, daß man unterſchiedene Schnuptůcher damit befeuchtet,

tet, es auch tropfenweis uns aus der Naſen fällt, wenn man ſolchem nicht durch fleiſſiges Abwiſchen zuvor kömmt. Dieſe Feuchtigkeit iſt dasienige, was ich durch den Schnuppen verſtehe.

Da ich dieſer Unbequemlichkeit ſelbſt ſehr unterworfen bin, von welcher insgemein man ſpühret, daß die Muskeln des Hauptes und Geſichtes voll und geſpannt ſeyn, und, daß die Naſe und gleich daran ſtoſſende Theile hitzig, roth, und wund ſind, ſo lange dieſes Herabfallen dauret (welches insgemein drey Tage währt, nach welchen dieſe Feuchtigkeit ſich pflegt zu verdicken, und nicht mehr ſo ſcharf iſt;) ſo war ich begierig zu wiſſen, woher doch dieſe helle Feuchtigkeit, ſo vieles Kützlen und Ungemächlichkeit zuwegen bringen könnte; und da ein wenig Nachdenken mich auf die Gedanken brachte, es müſſte daher kommen, daß ſie viele ſtechende Salze von ein oder der andern Art bey ſich führen, ſo ergrif ich die erſte Gelegenheit, die ich hatte, ſie durch das Microſcopium zu examiniren, und hatte damals und ſeit dem noch öfters das Vergnügen, meine Muthmaſſung durch einen unläugbaren Beweiß beſtättigt zu ſehen.

Dann dieſe Feuchtigkeit von Schnuppen iſt ſo mit Salzen angefüllt, daß ein Tropfen

davon auf ein Stücklein Glas gethan, bald auf ſehr ſchöne und wunderbare Art aufſchieſſen wird, entweder mit, oder ohne Hitze: wenn er aber ungefehr ſo warm worden, als das Blut iſt, und dann vor das Auge gebracht wird, ſo ſiehet man viele helle Flecken, oder viel mehr Punkte aufſteigen, und allmählig zunehmen, bis ſich zeigt, daß ihre Form viereckigt mit zwey durchſcheinenden Diagonallinien, welche kreutzweiſe übereinander gehen, ſiehe a. und d d. Tab. IX. dieſe Diagonalen ſchieſſen bald darauf über das Viereck hinaus, und ſtoſſen von ihren Seiten andere Linien in rechten Winkeln (Vid. c c.) welche andere Linien immer noch kleinere auch von ihren Seiten hervor bringen, in eben der Ordnung, wie die erſten; und ſo formiren ſie immer weitere Configurationen, welche ſo zierlich und ſchön, daß man davon keinen zulänglichen Begrif bekommen kann, wenn man es nicht ſelbſt ſiehet: wiewol doch, bis der Leſer ſelbſt dieſen Verſuch machen kann, hier eine Vorſtellung von ihrer Generalfigur gegeben worden, bey b b. Und in andern Orten des Tropfens; wo eine groſſe Anzahl erſcheinen, nach ihrem ſtufſenweiſen Zunehmen, und gewöhnlichen Art, womit ſie faſt den ganzen Raum ausfüllen.

Das

Das feine äſtige Weſen vergehet gar bald wieder, aber die central Vierecke bleiben gleich wie bey d d. Einige Figuren kommen anfänglich in der Geſtalt der Kreutze hervor, welches Anſehen herkömmt von den Schößlingen, aus denen Winkeln der kleinen Viereck, ehe ſie groß genug ſind, ſichtbar zu werden, auch durch die tiefſten Vergröſſerungsgläſer, die Anzahl der Hauptäſten in ieder Configuration iſt insgemein viere, zuweilen findet man fünfe oder mehr: die Aeſte ſind gleichfals zuweilen gekrümmt; ich glaube aber, daß dieſe beyde Umſtände mehr zufällig, als natürlich ſind.

Wenn ein Tropfen der Feuchtigkeit vom Schnuppen hingeſetzt wird, ſich zu cryſtalliſiren ohne Hitze, ſo formiren die äſtigen Configurationen ſich allein in der Mitten, anſtatt, daß ſie ſich obbeſchriebener Maſſen über die ganze Aream ſolten ausbreiten; aber um das Aeuſſerſte herum kommen Pflanzen gleiche Figuren hervor, die von einem Punkt, mit unterſchiedenen Stengeln hervorſchieſſen, und einer Art von Seemos gleich ſcheinen; Vid. E. In dem Hirſchhornſalz ſiehet man auch, daß ſich Aeſte auf ſolche Art formiren.

Dieſe Verſuche beweiſen, daß, wenn man Kälte in ſich ziehet, die Feuchtigkeiten mit Salz

überladen werden: wie ſie da hinein kommen, und auf was Art man derſelben wieder los werden kann, iſt wohl der Mühe werth, nachzuforſchen; aber dieſe Unterſuchung muß denenienigen Herrn überlaſſen werden, deren eigentliche Profeſſion es iſt, auf die mancherley Unordnungen des menſchlichen Leibes, und deren Curen zu ſtudiren, indeſſen darf ich wol ſagen, daß, wie alle Auflöſungen des Salzes allmählig ſchwächer werden, und ihre Schärfe völlig verliehren, durch Angieſſung eines wäſſrigen Flüſſigen; alſo in dergleichen Fällen, das viele warme Trinken von Habergrützbrühe, Theen, und dergleichen dünnen wäſſrigen Liquoren auf gleiche Art allmählig ſolche ſcharfe Salze wegſpühlen, abſondern, und zerſtreuen, und muthmaßlich die beſten Mittel ſind, ſie entweder durch den Urin, oder durch Ausdünſtungen auszuführen.

Frage. Kann man nicht ſetzen, daß dieſe Salze von der äuſſerlichen Luft verſchlungen worden zu der Zeit, da man die Kälte in ſich gezogen * oder ſchon vorher in dem Leib geweſen, ob

* Herr Frecke ſagt in ſeinem Verſuch der Kunſt zu heilen, wenn er von Einziehung der Kälte redet: Ob„gleich iederman weiß, daß Erkältung uneigentlich „davon herkömmt, wenn wir die Luft in unſere Lei

ob ſchon eingeſchloſſen und ohne Schaden, bis ſie los gemacht, in Bewegung gebracht, und ſcharf gemacht worden, durch die von Ausdünſtung zurück gehaltene Materie; wie ſich dieſes ſcheinet bey denen meiſten animaliſchen Säften zu finden, wann ſie in die Fäulung gehen wollen.

Das ein und fünfzigſte Kapitel.

Vom Campher.

Campher iſt eine Gattung von einer harzigen weiſen Subſtanz, welche ausſchwitzt aus gewiſſen Bäumen in denen Inſeln von Borneo, Java und Japan, und andern Theilen von Oſtindien, oder untermiſcht iſt mit denen holzigten Fäſergen in denen Körpern und Wurzeln einiger Bäume die in dieſen Ländern wach-

„der ziehen, ſo bedenken doch wenige den Zuſtand der „Luft, welche zu gleicher Zeit alles im Ueberfluß hat, „was uns und allen andern Geſchöpfen die Geſund„heit herſtellen kann, zu anderer Zeit aber alle die Ur„ſachen der Krankheiten, Peſtilenz und Hungers in „ſich hat, woraus bey dem Viehe das Sterben, und „bey denen Erdfrüchten der Brand, und ihr Verder„ben entſtehet.

wachſen. Er läſſt ſich im Waſſer nicht auflöſen, aber wohl in Weingeiſt, wovon, wann er damit angefüllt geweſen, ich alle meine Verſuche gemachet.

Wenn man ihm einige Hitze geben will, ſo muß ſolche ſehr gelind ſeyn, und das Microſcopium und die Augen, ſo bald als möglich, daran gehalten werden; dann die Schößlinge davon formiren ſich ſo ſchnell, daß ſie ſonſt dem Geſicht entgehen. Sie ſtrahlen von einem Mittelpunkt aus, entweder mit ſechs oder vier, ſelten mit fünf Aeſten, deren Länge bey nahe gleich iſt, ein ieder Aſt iſt mit ſubtilen Linien gefiedert, die nach und nach kleiner werden, und ſpitzig zulaufen, wordurch dieſe Figuren denen Schneeflocken ſehr gleich kommen; und da die Spitzen von einigen das, was zwiſchen den andern lår iſt, ausfüllen, ſo ſind die Plåtze gar klein, die unbedeckt bleiben. Einige wenige einzele Aeſte kommen um das Aeuſſerſte des Tropfens hervor. Eine ziemlich gute Vorſtellung von dieſen ſehr delicaten Configurationen kann man ſehen. Tab. XI.

Wann gar keine Hitze darzu kömmt, ſo hat man mehr Zeit die Configurationen zu unterſuchen; aber auch da wird viele Gedult erfordert; denn der Campher und der Weingeiſt ſind beyde ſo flüchtig, daß wenn der Tropfen

dünn

dünn aufgetragen wird, ſie ſich bald anfangen zu formiren, aber auch bald darnach wieder ſchnell fortgehen.

Campher thut groſſe Dienſte, wenn man ungefehr eine allzugroſſe Doſin von Opium zu ſich genommen hat.

Das zwey und fünfzigſte Kapitel.

Von der Manna.

Dieſes ſüß ſchmeckende Salz iſt das zuſammengeronnene von dem Saft, welcher von der Art eines Eſchenbaums kommt, ſo lange die Sommerhitze währet, die aus Calabria wird vor die beſte gehalten: ſie löſt ſich leicht in etwas heißgemachtem Waſſer auf, und ein Tropfen von dieſem Aufgelöſten iſt ein ſehr artig Object vor das Microſcopium.

Deſſen erſte Schößlinge ſind Ausſtrahlungen aus Punkten recht an dem Aeuſſerſten des Tropfens: die ausſtrahlende Linien ſehen dunkel, aber überaus dünne; ſihe a a a. Tab. XI. Unter dieſen entſtehen viele ſehr kleine durchſcheinende Säulen, deren Ende allmählig weiter werden, iemehr ſie ſich in der Länge ausdehnen, und die

endlich zuletzt einiger maſſen ſchief ausgehen. b b. Alle die Figuren rund um das Aeuſſerſte, wenn ſie haufenweis zuſammen kommen, und eben einen halben Circul ausmachen, ſehen denen Bündlein von geſponnenem Glas ziemlich gleich.

Einige wenige Figuren, welche von einem Mittelpunkt allenthalben hinſtrahlen, und von einer äuſſern Linie eingeſchloſſen werden, kommen innerhalb des Tropfens hervor, auf die Art, wie zu ſehen bey d d.

Aber die wunderbarſte und zierlichſte Configuration iſt von vielen Klumpen ſolcher Strahlungen, da eine aus der andern über einen groſſen Theil des Tropfens hervorſchieſſen, zuſammen geſetzt; welche zuſammen eine Figur machen, die einer gewiſſen ſehr ſchönen Seepflanze nicht ungleich iſt. vid. c. Die regelmäſſige Cryſtallen kann man ſehen bey e.

Die Manna, welche ich unterſucht habe, war eine wahrhaftige; aber man ſagt mir, daß eine Menge auſſerhalb, und einige auch in Engelland nachgemacht wird, durch eine künſtliche Zuſammenſetzung von Honig, Glaubersſalz, und vielleicht einigen andern Sachen, die noch darzu kommen. Ein neuer Schriftſteller vermeynt, daß man es auſſer Lands von Honig, Zucker, und einem

nem Saft von Tithymalo oder Wolfsmilch mache. * Es iſt Anmerkungswürdig, daß in der Mitte der gröſſeſten Stücke von Manna vielfältig kleine Zweige gefunden werden, die nicht dicker, als Stroh, um welche ſich die Manna herum hängt, wie das Unſchlitt um einen Dacht, ſo hinein getunkt worden.

NB. Ich ſollte hier auch zeigen, wie man den Zucker unterſuchen könne. Ich habe es aber nie dahin bringen können, daß er vor dem Microſcopio aufgeſchoſſen, oder ſich cryſtalliſirt hätte. Alle andere Salze, wenn ſie ausgedunſtet, ſchieſſen ihre Cryſtallen an einem kalten

* Chriſtoph a Coſta ſagt, daß er eine nachgemachte *Manna* zu Ormuz verkaufen ſehen, welche in unterſchiedene Provinzien von Perſien in flachen Stücken verführet worden, die nicht ſo weiß war, als die wahrhaftige, aber wohlfeiler, und die gewaltig purgirt hat. Ein gewiſſer Brahman hatte ihme die Nachricht gegeben, wie ſolche gemacht würde, nämlich aus weiſſem Stärkmehl, etwas wahrer Manna, Scamonio, einer Art eines Saamens, den man aus Bengalen bringt, und Diſa nennt, aus dem Pulver einer Wurzel, ſo Dante heiſſt, und etwas Zucker, mit einem wenig wohlriechenden Waſſer durch einander gemengt, und an die Sonne geſetzt.

Eben derſelbe thut auch einer Art Meldung, die Manna mit Zucker und Sennablätter zu verfälſchen, ſetzet aber hinzu, daß dieſer Betrug ſich ſelbſt entdecke, weil ſolche weiß werde, und zergehe.

Ort, aber Zucker erfordert einen warmen Ofen, wenn er ſich cryſtalliſiren ſoll. Die Figuren von deſſen candirten Salzen kann man ſehen auf Tab. XIV. des leichtgemachten Microſcopii.

Das drey und fünfzigſte Kapitel.

Von dem Wachsthum der Metallen.

Aus dem, was allbereits gewieſen und beſchrieben worden, wird der nachdenkende Leſer leicht urtheilen können, was die Schriftſteller gemeiniglich das Wachſen der Metallen, und das Wiederaufſtehen der Pflanzen nennen, von welchen beyden ich hier kürzlich handeln will.

Wenn ein Metall in einem Menſtruo aufgelöſt wird, ſo bleiben eine Menge von deſſen abgeſonderten ſehr kleinen Theilgen, wie auch die Theilgen von ſeinem Salz oder Vitriol in dieſem Menſtruo. In dieſer Vermiſchung, wenn ſolche zur Ruhe geſtellet wird, kommen nach einiger Zeit viele von den ſalzigten oder vitrioliſchen Theilen zuſammen, durch Unterſinken, und Anziehen, indem ſie Theilgen von dem Metalle bey ſich führen,

ren, und da formiren ſie Cryſtalle in Figuren, ſo dem aufgelöſten Metall eigen ſind. Nämlich Bley bringt Cubos herfür, **Zinn** vierſeitige Pyramiden, **Kupfer** ſchiefwinklichte Parallelepipeda, und **Eiſen** rhomboidaliſche Cryſtallen. So iſt es mit einem Metall beſchaffen, wenn es allein ohne andere Vermiſchung in einem Menſtruo aufgelöſet wird; und es geſchiehet keine weitere Veränderung, wenn es länger aufbehalten wird, als daß ſich mehr Cryſtallen formiren, die denen erſten gleich ſind, oder, daß die erſten gröſſer werden, indem mehr von dem vitrioliſchen Salz angezogen wird. Es kann ſeyn, daß einige von denen metalliſchen Theilgen auf dem Boden des Flüſſigen gefunden werden, wenn ſolches damit überladen worden: doch werden ſie gröſtentheils darinnen ſchwebend bleiben.

Aber, wenn unterſchiedene Metallen oder metalliſche Subſtanzen in einerley oder in unterſchiedenen Menſtruis aufgelöſt, und nachmals mit einander vermiſcht werden; oder wenn andere flüſſige Sachen in das Aufgelöſte von einem Metall oder Mineral gegoſſen werden, ſo werden die darinnen ſchwebende metalliſche und vitrioliſche Theilgen, weil ſie unterſchiedene Grade des Anziehens und der Schwere haben, eines von dem andern niedergeſtürzt, und angezogen in mannig-

mannigfaltigen durch einander gehenden Wegen und vereinigen ſich in Configurationen, ſo über die maſſen wunderbar und artig ſind. Einige von dieſer Art ſind von ungefehr entdeckt, und herfür gebracht worden, und die nennet man das Wachſen der Metallen, und viel andere ſind ohne Zweifel erfunden worden, dadurch, daß man allerhand metalliſche Körper und unterſchiedliche Menſtrua mit einander vermiſcht, und davon Proben gemacht hat. Ich will von ſolchen metalliſchen Configurationen einige Exempel geben.

Arbor Dianæ, oder der Silberbaum.

Löſe eine Unze fein Silber auf in vier Unzen Scheidwaſſer: Löſe gleichfalls in einer Unzen Scheidwaſſer ſo viel Queckſilber auf, als es leidet: vermiſche die zwey Auflöſungen in einem hellen Glas mit einem Schoppen Waſſer, ſtopfe es feſt zu, den folgenden Tag wird es anfangen zu wachſen.

Oder: Löſe ein Quintlein reines Silber in Scheidwaſſer auf; thue zu dieſem Aufgelöſten Weineſſig und Waſſer von iedem eine Unze: filtrire es, und thue anderthalb Unzen Queckſilber darzu; vermiſche es, und ſchüttle es eine Zeitlang in einem runden hellen Glas durch einander, indem

deme du den Mund des Glaſes mit einem Finger feſt zuhältſt. Wenn es vier und zwanzig Stunden ruhig geſtanden, ſo wird es in Aeſte von mancherley Figuren ausſchieſſen.

Herr **Homberg** zeigt eine Art einen **metalliſchen Baum** noch geſchwinder hervor zu bringen, nachdem man das Zubereitete davon ſchon in Bereitſchaft hat. Bringe vier Quintlein feines Silber in ein Amalgama ohne Hitze mit zwey Quintlein Queckſilber: Löſe dieß Amalgama auf in vier Unzen Scheidwaſſer; gieſſe das Aufgelöſte in zwölf Pariſerſchoppen gemeines Waſſers, (welche ohngefehr zwölf engliſche Kannen machen) rühre es wohl durch einander, und behalt es wohlverſtopft auf, in einem gläſernen Geſchirr, zu ungefehr einer Unze dieſes Waſſers in einem kleinen hellen Glas, thue ungefehr ſo viel, als eine kleine Erbſe von dem gemeinen Amalgama von Gold oder Silber, welches ſo weich ſeyn muß, als Butter, laß dieſes Glas etliche Minuten ſtehen, und dann wirſt du ſehen kleine Drathen oder Fäden ſenkrecht aufſteigen von dem kleinen Knopf des Amalgama, die von ihren Seiten kleine Aeſte ausſtoſſen in Form eines Baums. Der Knopf oder die kleine Kugel von Amalgama wird hart werden, und einem

Küg-

Kůglein von weiſſer Erde gleich ſehen, aber der kleine Baum wird von heller Silberfarbe ſeyn.

Man ſagt von Alberto Magno, daß er einen metalliſchen Baum vor dem Kônig in Frankreich hervor gebracht, als derſelbe an der Mittagstafel geſeſſen; ich vermuthe, daß ſolches auf eine dergleichen Art muß geſchehen ſeyn.

Arbor Martis, oder der Eiſenbaum.

Lôſe Feilſtaub von Eiſen auf in Salpetergeiſt, gieß darůber Weinſteinôl per deliquium, ſo wird ſich eine Art von Aeſten formiren, und an die Oberflâche des Glaſes anhângen, welche Blâtter und Blumen vorſtellt.

Arbor Veneris, oder der Kupferbaum.

Vorbeſchriebenes ſo ſcheinendes Wachſen des Silbers und Eiſens habe ich aus andern Schriftſtellern genommen; aber dieß von Kupfer iſt, wie ich glaube, vôllig eine neue Entdeckung: und ich kann aus eigner Erfahrung verſichern, daß ſie ůberaus wunderbar und artig iſt, und mit geringer Můhe gemacht wird.

Laß einen hellen engliſchen Halbpfenning, oder ſonſt ein klein * Stůck von reinem und hellen

* Obgleich das Scheidwaſſer ſtârker in das Gefeilte

len Kupfer ohngefehr zwölf Stunden in einer Unze **Scheidwaſſer** liegen, und denn nimms heraus. Löſe ein klein wenig **Queckſilber** in ſo wenigem, als möglich, von dieſem oder noch ſtärkerm Scheidwaſſer auf; das Aufgelöſte wird weiß ſehen, und wird Semmelmeel und Waſſer gleich ſeyn, alsdann muß es gleich in den erſten Liquor gegoſſen werden, welche ſo bald eine liebliche blaue Farbe bekömmt, und etwas von einem weiſſen Satz wird auf den Boden fallen laſſen, der aber wenig Conſiſtenz hat; hab etwas von Sale Ammoniaco zu zartem Pulver gemacht bey der Hand, darein wirf auf einmal etwas weniges, rühre es herum, bis es ſich auflöſt, und dieſe Vermiſchung weisblau macht, und ihr eine Conſiſtenz giebt wie Stärke; wann es in dem Stand iſt, ſo iſt es tüchtig zu deinem Vorhaben.

Feile

---

von Kupfer wirkt, als in einen Klumpen von dieſem Metall, ſo habe ich doch durch Erfahrung gefunden, daß ſehr kleine Eiſentheilgen, welche durch die Feile weggenommen, dieſem Verſuch viel Nachtheil bringen, wann ſie mit Feilſtaub von Kupfer vermenget werden.

Weil der Rauch, der entſtehet, wenn die Metalle in Scheidwaſſer aufgelöſt werden, ſehr unangenehm und ungeſund ſind, ſo iſt rathſam, es in der offenen Luft zu machen, und es ſo zu ſtellen, daß der Wind den Rauch von uns wegblaſt.

Feile ein klein Stück Eiſen hell, (das ſpitzige Theil eines Nagels ohngefehr einen Zoll lang, oder ein halber Brettnagel ſchicken ſich wohl darzu, dann lege ihn in die Mitte eines Stück hellen Glaſes, ſo zwey oder drey Zoll in der Weite hat, denn rühre das Vermiſchte mit einem Federkiel herum, laß einen Tropfen von dem Ende des Federkiels auf das Eiſen fallen, und benetze es damit über und über, oder dunke das Eiſen in die Mixtur, ehe du es auf das Glas legſt, bis es eine Kupferfarbe angenommen) thue noch einen oder zwey andere Tropfen von der Mixtur darzu, und breite es aus mit einer Feder in gleicher Weite von jeder Seite des Eiſens, einen Zoll oder mehr, ſtreiche es ſo dünn auf, daß es durchſichtig iſt; laß es in einer Horizontallage ruhig ſtehen, ſo wirſt du in kurzer Zeit mit dem bloſſen Auge ſehen, wie die Aeſte von reineſtem Kupfer von Seiten des Eiſens aufſchieſſen, welches dem Aeſtwerk gleicht, welches man an denen Mochaſteinen ſihet, welche vielleicht in der Erde durch dergleichen Arten von Vermiſchungen hervorgebracht werden, oder einigen von denen kleinſten und delicateſten Seemoſen ähnlich iſt. Sie werden beſtändig in Stunden und Tagen gröſſer wachſen, nachdem ſich der Liquor um das Eiſen herum in die Weite erſtreckt.

erſtreckt. Denn die Kupfertheilgen, welche in dem Flůſſigen ſchwimmen, da ſie zu allererſt zu gewiſſen Punkten an das Eiſen angezogen werden, und nachmals in einer ordentlichen Folge einander nachziehen, ſtellen ſich ſelbſt durch den Einfluß und Mitwirkung der Salze, womit ſie nun verbunden ſind, dergeſtalt in Ordnung, daß ſie durch eine Neben- und Aneinanderſetzung die Gleichheit von dem regelmåſſigſten und ſchönſten Wachſen herausbringen, und dieſes Anziehen und Formiren neuer Aeſte ſcheinet ſo fortzugehen, bis alle die Kupfertheilgen in dem Flůſſigen in gleichen wunderbaren Weg und Ordnung angezogen und geſtellt ſind.

Wofern ich mich etwan nicht ſollte deutlich genug ausgedrůckt haben, ſo hab ich hier eine Abbildung gemacht, und dieſes mit möglichſter Accurateſſe, von einer dieſer Productionen, welche ich eben vor mir ſtehen habe, und die ſeit vier Tagen wächſt. (ſihe die letzte Kupferplatte) Dieſe wird die Art weiſen, wie man den Nagel legt, und den Liquor um denſelben herum ausbreitet, ingleichem was man davon zu gewarten hat. Die Abbildung iſt nicht vergrößert, ſondern eben ſo groß, als das Object, welches groß genug iſt, daß man es mit dem bloſen Auge völlig ſehen kann.

Die Hauptſchwierigkeit in dieſem Verſuch entſtehet von dem groſſen Unterſcheid des Scheidwaſſers, was deſſen Stärke und Art es zu machen anbelangt; nachdem es in unterſchiedlichen Officinen, ia auch in einer Officin zu verſchiedenen Zeiten verfertiget wird; * welches die Urſache war, daß ich durch das Gewicht nie die rechte Proportion des Mercurii, und Salis Ammoniaci finden konnte, welche von der Stärke und Verfertigung des Scheidwaſſers dependiret; und daher kann man davon keine andere Regel geben, als daß man die Farbe und Conſiſtenz der Mixtur beobachtet, welche, wenn ſie nicht weiß genug, zu wenig vom Mercurio hat, oder wenn ſie zu dünn iſt, zu wenig vom Sale Ammo-

* Einiges Scheidwaſſer, ſo ich kaufte, bekam, als das Kupfer aufgelößt worden, nicht eine blaue, ſondern eine grüne Farbe: als ich aber den Mercurium hinein geſchüttet, ſo veränderte er ſich in eine angenehme Blaue; und wurde die beſte Mixtur daraus, die ich iemals gehabt; denn man kann ſehen, wie es in Zeit einer Minute wächſt; und bringt in wenig Stunden ſtarke Aeſte hervor eines Zolls lang, aber es wird einige Accurateſſe erfordert in Tractirung des Mercurii denn er muß in der Minute, da er durch das Scheid-Waſſer aufgelößt worden, noch ehe die Gährung völlich vorbey, mit dem Aufgelößten von Kupfer vermiſcht werden, ſonſt ſetzt er ſich zuſammen, wie Salz in eine weiſſe Subſtanz, und läſſt ſich nicht mehr vollkommen mit dem aufgelößten Kupfer vermengen.

Ammoniaco, oder von beyden. Aber wie keines von dieſen in Quantität ſo viel ſeyn muß, daß dardurch das Aufgelößte vom Kupfer geſchwächt wird, ſo iſt gut, wenn man ſie auf einmal nur ein wenig umrůhrt. So viel von der Auflöſung des Queckſilbers, als ſich ungefehr auf $\frac{1}{20}$ Theil des Ganzen belauft und vier oder fůnf Gran von Ammoniacſalz zu einer halben Unze Scheidwaſſer, kömmt dem rechten am nächſten. Wenn es iſt, wie es ſeyn ſoll, ſo ſteigt, nachdem es ein wenig geſtanden, eine weiſſe Materie wie Milchrahm in die Höhe gegen dem oberſten Theil; ein weiſſer Saz fällt zu Boden, und das Mittle iſt ein feiner durchſichtiger blauer Liquor. Wann man es brauchen will, muß man es durch einander rühren, und damit verfahren, ehe es ſich abſondert; und wenns auf dem Glas ausgebreitet worden, ſo ſiehet es weiß blau, deſſen Grund gleichſam einigen Streit mit der Kupferfarbe hat, daß, wenn die Aeſte davon formirt ſind, es wie die feinſten **Mochaſteine** ausſiehet, und ein Jubilirer, dem ich ein Stůck, ſo daraus kommen, zeigte, ſagte mir, ein Stein gleich dieſem wůrde hundert Guineen werth ſeyn.

Dieſer Verſuch ſcheinet von groſſer Wichtigkeit zu ſeyn, indeme er darzu dienet, daß

man dardurch erklären kann wie das Werfen der Aeſte von gleichem Anſehen hervorgebracht wird, entweder auf der Oberfläche, oder in denen Spalten von Schiefer, Feuerſteinen, Agaten, Mochaſteinen, Florentiniſchenmarmor ꝛc. Und vielleicht auch in ihrer Subſtanz ſelbſt, zu der Zeit, da ſie formiret werden, durch Untermiſchung ſalzigter und metalliſcher Theile; und auch wie Metalle, welche durch ſalzigte Erdſäfte aufgelößt, und ſolchen einverleibt worden, in Aeſte formirt werden, und zu wachſen ſcheinen.* Es iſt von ungefehr entdeckt

* Ich glaube von dieſer Gattung ſind die Figuren der Aeſte, von Silber, Kupfer und Eiſen, welche man oft in denen Minen antrift, entweder der ſteinigten Lage des Metalls einverleibt, wie in dem Silbererzt von Potoſi, das Fäſerlein hat, und ſich in Pflanzen und Bäumlein ausbreiten oder in Schößlinge, oder Aeſte aus dem Metallerzt ſelbſt: auf Art eines Eiſenerzts, beſchrieben durch Doctor Woodward (Vol. I. Claſſ. IX. Part. IV. No. 55.) welches ſehr ſubtile Schößlinge, oder Hervorbrechendes hatte; von einem perpendicularen Spalt in einem ſehr hohen Berg in Cumberland allwo, wie er ſagt, eine groſſe Anzahl viel ſubtilerer Schößlinge, als er in Beſitz hat, aber ſo zerbrechlich und zart, daß er ſie nicht aufbehalten konnte, aufſteigen wie Gewächſe, mit einem einzigen Stengel, der ſich hernach wieder in unterſchiedliche Aeſte von allerhand Gröſſe zu der Höhe von faſt zwey Zoll ausgebreitet, die Stengel waren

deckt worden, durch die ſehr ſinnreiche Frau **Colembine** aus der Stadt **Norwich**, als ſie nach neuen Farben von Kupfer geforſcht, bey dem Miniaturmahlen. Die **Scharlachfärber** brauchen auch zu ihrem Geſchäfte Scheidwaſſer, worinnen Zinn vergangen, und machen kein Geheimes davon. Aber einer von dieſem Handel, von welchem man glaubt, daß er es vor andern in der Schönheit des Scharlachs hoch treibt, bereitet ſein Scheidwaſſer auf eine Art zu, die niemand bekannt, als ihm ſelbſt. In etwas von dieſem hat die Frau **Colembine** Kupfer aufgelößt, und da ſie in der Mixtur ungefehr ein Stück Eiſen liegen laſſen, ward ſie voll Verwunderung, als ſie ſahe, daß ſolches Aeſte von ſich geworfen, und ſie wieß es meinem ſehr ſinnreichen Freund und Correſpondenten Herrn Willhelm **Arderon**, Mitglied der königlichen Societät, der auf ihr Verlangen eine Nachricht davon an mich im Julio 1751. einſendete; und zugleich etwas von eben demſelben Scheidwaſſer, worein ich einen engliſchen halben Pfenning legte, und in vier oder fünf

rund, und ſo waren die Aeſte auch, aber gegen ihr Aeuſſerſtes waren ſie nicht ſo geferbt, daß ſie gemeiner Heide gleich ſchienen ſie waren vollkommen von Eiſenart, dunkel roth, ſo aufs blau ſtach.

Tagen nach ſeiner Anweiſung darinnen liegen ließ. In welcher Zeit das Scheidwaſſer die Conſiſtenz einer Stärke von bleich blauer Farbe bekam, und, als ich es auf einen Nagel that, auf die Art, wie allbereits beſchrieben worden, ſo ſahe ich, daß Aeſte herausſchoſſen, welche fünf oder ſechs Tage beſtändig wuchſen, ſo weit das Flüſſige ſich erſtreckte, und dieſes hat mir, da ich es unzählig oft probiret, nicht ein einigmal gefehlt; die Aeſte waren, wie man deutlich ſahe, von einem reinen, und fein färbigen Kupfer, giengen über das Flüſſige hinaus, und waren ſehr regelmäſſig, und vollkommen deutlich, und abgeſondert, wie der Abriß, welcher von einem Stück ſo eben derſelbe Liquor hervorgebracht, und das vier Tage gewachſen, anzeigen wird.

Man glaubte, dieſes Scheidwaſſer, welches ſehr helle und bleich war, und etwas von Perlenfarbe hatte, ſeye nur mit Zinn ſaturirt; da man es aber mit Zinn bey anderm Scheidwaſſer probirt, und Verſuche angeſtellt mit Scheidwaſſer, welches andere Scharlachfärber zubereitet, ſo fanden wir, daß es mißlungen, und das Wachsthum ſehr unvollkommen geblieben.

Scheid-

Scheidwaſſer in unterſchiedenen Kramlåden zu London gekauft, zernagte, oder verbrannte vielmehr das Abgeſchabte von Zinn mit groſſer Gåhrung, Hitze, und Heftigkeit, und verwandelte es in eine weiſe Subſtanz, die einem Teig gleich war, die zu Boden fiel, und den Liquor vőllig ohne Farbe ließ: und als nachmals Kupfer hinein gethan wurde, ſo bekam doch die Mixtur dardurch keine Conſiſtenz; Es kamen auch keine Aeſte heraus; da hingegen das Zinn in der Frau **Colembine** Scheidwaſſer in der Hőhe geblieben, kein Satz davon niedergefallen, und die Mixtur dardurch verdickt worden. Weil aber dieß Scheidwaſſer diejenigen, welche von **Norwich** entfernet ſind, nicht wohl bekommen kőnnen, ſo hat man ſich viele Můhe gegeben, eben dieſe Wirkung durch andere Mittel hervorzubringen; und wir haben das Glůck gehabt, zu finden, daß es auf die Art, die eben itzo beſchrieben worden, geſchehen kann. Wir haben auch, als wir unzåhlig viel Verſuche bey der Gelegenheit gemacht, entdeckt, daß unterſchiedene Arten von Aeſten, die gleichfals wunderbar und ſchőn ſind, durch unterſchiedene Vermiſchungen kőnnen hervorgebracht werden. Nåmlich

Scheidwaſſer mit darinnen zerlaſſenen Kupfer an einen Nagel geſtrichen, wird ohne einigen Zuſatz mit ſehr artigen Aeſten ausſchieſſen, wenn es etliche Stunden ruhig geſtanden, wann eine gehörige Proportion von Salpeter zu Verfertigung des Scheidwaſſers gebraucht worden.

Eine gleiche Auflöſung mit einem Zuſatz von Sal Ammoniac * wird bålder und ſtårker aufſchieſſen.

Wenn etwas Nitrum, und Alaun zu Pulver geſtoſſen in gleicher Quantitåt in eben dieſe Auflöſung von Kupfer gethan wird, anſtatt, des Ammoniacſalzes; ſo kommen Aeſte hervor von ganz anderer Art und Character.

Löſe ſieben oder acht Gran geſchabtes Zinn in einer halben Unze von Salpetergeiſt auf; dieſes wird geſchehen, ohne groſſes Aufwallen, und das Metall bleibt gånzlich in der Höhe. Lege in das Aufgelößte einen ſaubern engliſchen halben Pfenning, nimm ihn nach zwölf Stunden wieder heraus. Thue etliche Gran Sal Ammoniac darzu, wirf es nach und nach hinein, und probire die Mixtur von Zeit zu Zeit. Dieſes ſchießt ſehr wohl auf.

Scheid-

* Aus Sal Ammoniac mit Scheidwaſſer wird Aqua regia gemacht.

Scheidwaſſer, welches von **Norwich** geſendet, und daſelbſt von Herrn **Finch** gemacht worden, ſchießt ſehr wohl auf entweder mit oder ohne **Zinn**. Es löſe das Zinn auf, ohne es niederzuſtürzen, und nachmals bekömmt es eine Conſiſtenz von Kupfer, wie der Frau **Colembine** ihres; fünf Gran von Zinn wurden in ein Siebenpfenninggewicht dieſes aquæ fortis gethan: in weniger, als eine Stund, wurde ein engliſcher halber Pfenning zur Auflöſung gebracht, und zwey Stund darauf fieng ein Nagel, welcher in die Mixtur (welche damals ſo dick als Stärke war) eingetaucht, und auf das Glas gelegt worden mit etwas mehr von der Mixtur drum herum, in fünf Minuten an zu blühen, und auszuſchlagen.

Ein halber Pfenning wurde in ein Vierpfenninggewicht von eben dieſem Scheidwaſſer gelegt: vier Stunden darauf wurde ein Nagel eingedunkt, und auf das Glas gelegt, und in fünfzehn Minuten ſchoß das Kupfer rund herum aus. Wann man Sal Ammoniac darzu thut, ſo geht der Verſuch ſchneller von ſtatten, und die Schößlinge werden ſtärker.

Das Aufgelößte vom Kupfer in Aqua regia ſchießt artige Aeſte von Kupfer von ſich,

und noch beſſer, wenn Sal Ammoniac darzu gethan wird, nachdem das Kupfer heraus genommen iſt.

Zinn wird ſich auflöſen, und bleibt in der Höhe in aqua regia: es macht den Liquor ſchwarz, ſo lange er in der Aufwallung iſt; läſſt ihn aber zuletzt helle ohne einige Niederſtürzung. Löſt ſieben oder acht Gran Zinn auf in einer halben Unze von aqua regia, denn leget einen halben Pfenning hinein, und laſſt ihn vier und zwanzig Stunden drinnen. Dieſe Mixtur wird die Conſiſtenz von Stärke bekommen, und wird rund um den Nagel ausſchlagen; ſie iſt von dunkelgrüner Farbe, und durch ein wenig von Sal Ammoniac wird ſie noch verbeſſert.

Ich könnte noch viel andere Verſuche von dieſer Art melden, aber curioſe und ſinnreiche Perſonen werden nach dieſer Anzeige ſelbſt noch mehr Entdeckungen machen können, von einer groſſen Manigfältigkeit der Aeſte, wenn ſie Kupfer in unterſchiedenen Menſtruis auflöſen, und noch Queckſilber, Zinn, Salpeter, Alaun, blauen Vitriol (welcher Kupfer in ſich hält) corroſiv Sublimat, Saccharum Saturni, Borax ꝛc. dazu thun. Dieß kann leicht geſchehen, wenn man, ſo viel beliebt, zu ein oder zwey Tropfen zu dem Aufgelöſten von Kupfer auf das Stücke

Glas

Glas hinzu thut, und es mit einem Nagel probiret; und wenn es die gehoffte Wirkung hat, ſo kann eben die Mixtur in einer gröſſern Quantität gemacht, und in einem Glas zur Beluſtigung iederzeit aufbehalten werden; denn, alle dieſe Mixturen laſſen ſich viele Monat in gutem Stand erhalten. *

Es wird dienlich ſeyn überhaupt zu bemerken, daß dieienigen Mixturen, die angenehmſten ſind, welche einige Conſiſtenz haben; und dieſe bekommen ſie, wenn man zu dem Aufgelößten von Kupfer aufgelößtes Queckſilber thut, und alsdann Sal Ammoniac hinein wirft, oder, wenn man Zinn in dem Menſtruo auflößt, ehe das Kupfer hinein gelegt wird.

Wenn die Mixtur den Nagel zerfrißt; oder, wenn ſie grün wird, rund um die Seite deſſelben, welches geſchiehet, wenn zu viel Sal Ammoniac darzu gekommen, ſo ſteht es mit der Sache recht; doch darf man nicht die Hofnung

fahren

* Das beſte iſt alle Mixturen mit ſauren Geiſtern in einem kleinen Kaſten aufzubehalten, und in Gläſern, die zum wenigſten eine Unze halten, und nicht mehr, als halb gefüllet ſind; dann etliche von ihnen werden gähren, und brauchen alſo Raum, ſie ſollen auch bequeme Glasſtöpfel haben.

fahren laſſen, daß ein Nagel werde aufſchieſſen, bis er zwölf Stunden darinnen gelegen iſt.

Wann man ſolch Scheidwaſſer haben kann, welches das Zinn auflößt, und in der Höhe behält, nicht aber zu einem weiſſen Pulver verbrennet, ſo kömmt das Ganze darauf an, daß es von ſo gehöriger Stärke iſt, Kupfer genugſam aufzulöſen, nachdem es das Zinn aufgelöſet hat, und doch nicht ſo ſtark, daß es den Nagel, der damit benetzt iſt, durchfriſſt, und daran Bläßlein aufwirft, wordurch das Kupfer ſeine Farbe verliehret, und der Verſuch verdorben wird. Im Gegentheil, wenn in dem Scheidwaſſer zu viel Zinn aufgelößt wird, ſo wird es weißlicht, oder wie Milch, lößt das Kupfer nicht genug auf, und iſt zu ſchwach zum wachſen, und ausſchlagen. Es gehet auch nicht von ſtatten, wenn man nicht ſorgfältig iſt, die Proportion des Queckſilbers, und des Sal Ammoniac zu treffen, wann ſie darbey gebraucht werden; und doch kann man kein gewiß Gewicht und Maaß vorſchreiben, weil unter dem Scheidwaſſer ſelbſt ein ſo groſſer Unterſcheid iſt.

Der Nagel, oder das Stück Eiſen muß zu der Zeit, da mans brauchen will, hell gefeilt, und ſeine Oberfläche ſo eben gemacht werden, daß es nach ſeiner ganzen Länge in das Glas kom-

kommt, es iſt am beſten, den Nagel ein oder zwey Stunden in die Mixtur zu halten, bis er eine Kupferfarbe angenommen, ehe man ihn auf das Glas legt; deine Schößlinge werden dardurch deſto ſtärker werden, da die Kupfer-Theilgen, in der kleinen Quantität die du auf das Glas gethan, ſchwimmend, das Eiſen allbereit bedeckt finden, und ſich deſto eher in Aeſte fügen: wenn man aber dieß oft thut, ſo wird deine Mixtur dardurch geſchwächt, indem man das Kupfer darausziehet, und daher wird es wohl gethan ſeyn, daß man welche beſonders zu dieſem Gebrauch aufbehält.

Die Aeſte brechen aus an dem Aeuſſerſten des Tropfens, und denn drehen ſie ſich um daſſelbe, und theilen ſich immer in noch kleinere Aeſte, bis ſie endlich in einander hinein laufen, und ſich ſo verliehren, oder es breitet ſich auf das Gelbe, ſo von dem Eiſen ausgehet, durch das Flüſſige, und verdunkelt ſie; aber keines von dieſen geſchiehet, bis das Wachſen faſt zu Ende, welches erſt nach einigen Stunden, und in etlichen Gattungen, nach einigen Tagen geſchiehet. Indeſſen kann man ſie in gutem Stand erhalten, wann man der fernern Wirkung der Salze zuvor kömmt, wann die Schößlinge bereits zu ihrer äuſſerſten Vollkommenheit

menheit gelanget; wenn man den Nagel mit einer kleinen Zange behutſam wegnimmt; dann den Liquor, worinnen der Nagel liegt, mit einer kleinen Bürſte, oder Läpplein abwiſcht, das Glas gelinde ins Waſſer taucht, und es darinnen etliche Secunden behält; dardurch werden die Schößlinge verſtopft, die Aeſte bleiben auf dem Glas in ſehr guter Ordnung, und wenn ein ander Glas darüber gelegt, und mit Schnittlein von Kork verwahret wird, wie pag. 41. ſeqq. gewieſen worden, ſo halten ſie ſich viele Jahre: zuweilen zwar werden ſie grün, das iſt, ſie roſten; weil aber ihre Formen fortdauren, ſo nimmt es ihnen nicht viel von ihrer Schönheit.

Obgleich alles dieſes Werfen der Aeſte groß genug iſt, daß man es mit dem bloſen Auge deutlich ſehen kann, indem ſie oft über einen Zoll in der Länge haben, ſo iſt es doch angenehm, ſie durch Gläſer zu unterſuchen, und zu bemerken, wie ſie in unterſchiedenen Vorſtellungen immer weiter gehen; denn das Microſcopium entdeckt in einigen derſelben das Anſehen von Blumen und Früchten, und zeigt viel curioſe Beſonderheiten, die man ſich ſonſt nicht wohl vorſtellen kann. Das vierte oder fünfte Glas ſind am beſten zu dieſen Subjecten, welche kein groſſes Vergröſſerungsglas erfordern.

Kupfer

Kupfer kann vielleicht auf keine Art ſo ſtark zum Wachſen gebracht werden, als wenn es in ſauren Geiſtern aufgelöſt wird; aber, da ich in dem Lauf meiner Verſuche andere Mittel entdeckt habe, es dahin zu bringen, daß es ſehr zierliche Aeſte hervorbringt, wiewol ſo klein, daß man ſie durch Gläſer ſehen muß, ſo will ich ſolches nicht vor dem Leſer verhehlen.

Löſe ſo viel von dem **blaueſten** und **reineſten Vitriol** in warm Waſſer auf, ſo viel ſolches in ſich faſſen kann; thue ein klein wenig zartgepulvertes Sal Ammoniac auf das flache Glas, nebſt zwey oder drey Tropfen von dem aufgelöſten Vitriol. Wenn das **Sal Ammoniac** aufgelöſt iſt, ſo lege in die Mixtur auf das Glas einen kleinen halben Brettnagel, welcher helle gefeilt iſt, benetze ihn ganz mit dem Liquor, und breite dieſen rund herum aus, wie in denen vorhergehenden Verſuchen: ſo wird er gleich das Kupfer in dem Vitriol an ſich ziehen, und ſo fort anfangen in Aeſte auszuſchlagen, deren Geſtalt, wie das Microſcopium zeiget, der **Heide** ſehr gleich kommt. **Sublimat** anſtatt des **Sal Ammoniacs** bringt eine andere Art von Schößlingen hervor. Wann das Aufgelöſte vom Kupfer zu viel Sal Ammoniac oder Sublimat bekommen, ſo ſchießt es gar nicht

auf,

auf, ſondern legt ſich gelb, rund um den Nagel. Wenn mans etlichemal probirt, ſo wird man die Proportion finden, die man der Quantität des Kupfers in dem Vitriol geben muß. Ein ſehr kleiner Tropfe von Weingeiſt wird mit dem Vitriol eine Gährung erregen, wann die aber vorbey, ehe der Nagel aufgelegt wird, ſo macht es deſſen Schößlinge deſto ſtärker.

Das erſte Principium der Wirkung in allen dieſen Verſuchen iſt die **Anziehung** des Kupfers vom Eiſen. Aber das dienet allein das Eiſen mit Kupfertheilgen zu bedecken, auf die Art, wie oben beſchrieben worden p. 101. 102. & ſeqq. daß aber eine iede Gattung Aeſte treibt, kömmt von der Wirkung derer Salze her, welche Betrachtung vielleicht zu Mitteln leitet auch andere Metalle zum Wachsthum zu bringen.

Ich hoffe, man werde mich entſchuldigen, daß ich mich ſo lange bey dieſen Verſuchen aufgehalten; weil ſie an ſich ſelbſt über die maſſen artig ſind, und einen Weg zu eröffnen ſcheinen, dardurch man auf den Grund der curiöſeſten Dinge kommen kann, welche die Natur hervorbringt.

Das vier und fünfzigſte Kapitel.

Von Wiederaufweckung der Pflanzen.

Die Chymiſten erzählen uns wunderbare Sachen von der Wiederauferweckung, oder Auferſtehung der Pflanzen aus ihrer Aſche, und ich zweifle nicht, daß in ſehr ſtarken Auflöſungen wachſender Salze, vermittelſt des Niederſtürzens und Anziehens auſſerordentliche Configurationen ſind herfürgebracht worden: Aber ich kann unmöglich anderſt glauben, als daß ſie ihrer Einbildungskraft ſehr nachgehängt haben; wenn ſie von Aeſten, Blättern, und Blumen reden, welche denen völlig gleich ſind, aus welchen dieſe Salze herkommen.

Der berühmte Arzt **Quercetanus** erzählt uns eine wunderbare Hiſtorie von einem **polni**ſchen Doktor, der ihm ein Dutzend Gläſer gewieſen, die hermetiſch verſiegelt waren, in deren jedem eine unterſchiedene Pflanze war, als in dem einen eine Roſe, in dem andern eine Tulipan, in dem dritten ein Würznägelen 2c. Wann dieſe Gläſer einem zuerſt vor das Geſicht kamen, ſo

ſahe man nichts darinnen, als ein Häuflein Aſche auf dem Boden; wenn man aber eine gelinde Hitze unter eines derſelbigen gebracht, ſo ſtund gleich aus der Aſche das Bild der Blume und des Stengels auf, darzu die Aſche gehörete; und ſchoß allenthalben auf, und breiteten ſich aus zu der gehörigen Höhe, und Gröſſe und Länge einer ſolchen Blume, und hatte vollkommen ihre Farbe, Geſtalt und Gröſſe, und was ſich ſonſt an ihr zu finden pflegt, als wenn es wirklich die Blume wäre. Wenn aber die Hitze davon kam, und das Glas, und die eingeſchloſſene Luft und Materie nach und nach wieder kalt wurde, ſo ſank die Blume auch allmählig nieder, bis ſie ſich wieder in ihr Aſchenbette begraben, und das hat ſie ſo oft gethan, als ihr die gemäſſigte Hitze zugebracht oder wieder entzogen worden. Kircherus ſoll eben daſſelbe zu Rom gethan haben.

Dr. Cox gab der königlichen Societät den Bericht (Philoſ. Tranſ. No. 108.) „daß, „als er ſich eine groſſe Quantität Aſche von „Farnkraut, welches er verbrennt hat, da es „nicht recht mehr grün, und auch noch nicht recht „dürre war, angeſchafft, er deſſen Salz auf die „gemeine Art mit Waſſer ausgezogen, und einige „Pfund Salz davon bekommen. Nachdem das „Waſſer ausgedunſtet, hat er den gröſſeſten The

„davo

„davon zu erſt getrocknet, und es an die Luft ge-
„than, daß es möchte ein Oel werden per deli-
„quium. Das Ueberbliebene von der Laugen,
„welches flüſſig blieb, wurde filtrirt, da es noch
„warm war; hatte eine ſehr rothe Farbe, dunk-
„ler als das helle Blut, und der meiſte rothe
„Wein, und über die maſſen gewichtig. Die
„Farbe zeigte an, daß viele ſchweflichte und öligte
„Theile darinnen waren, und das Gewicht, daß
„es ſehr mit Salz angefüllt geweſen. Als dieſe
„ſtarke Auflöſung in ein weites Glas gethan
„worden, hat ſich in fünf oder ſechs Wochen eine
„groſſe Menge Salz geſetzt, ſo zum wenigſten
„zwey Zoll dick über dem Boden des gläſernen
„Geſchirres geſtanden. Der unterſte Theil des
„Salzes war von einer dunkeln Farbe, als wenn
„Koth oder Unflat damit vermengt geweſen;
„aber die Oberfläche nächſt an dem Liquor, war
„überaus weiß; und aus der ganzen Maſſe des
„Salzes entſprungen in einer kleinen Weite des
„einen von dem andern, ungefehr vierzig Aeſte,
„welche, die Farbe ausgenommen, überaus gleich
„kamen der Gattung von **Farnkraut**, welches
„einzeln iſt, wie das Polypodium, und keine Aeſte
„hat, aber von einem Stengel auf ieder Seite
„unterſchiedliche Blätter von ſich austreibt. Sie

„waren in Gröſſe unterſchieden, aber in der Fi-
„gur einander alle gleich, ohne die geringſte Ver-
„änderung, ausgenommen, daß einige mehr
„Blätter hatten, die aus dem Stengel kamen,
„als andere, welches ſich bey dem natürlichen
„**Farnkraut** auch ſo befindet.

„**Doktor Cox** ſetzt gleichfalls hinzu:
„daß, als er gleiche Theile von Sal Ammoniac
„und Pottaſche mit einander vermiſcht, wovon
„die letzte einen ſehr ſtarken ſchwefelhaften Geruch
„hatte, und doch eine Menge Salz ſo ziemlich al-
„kaliſiret worden, bey ſich zu führen ſchien; ſo
„iſt, da man die Mixtur in ein länges hohes Glas
„gethan, ſo bald ſie die Hitze verſpühret, ein
„groſſer Theil von dem flüchtigen Salz ſublimi-
„ret worden, und in dem oberſten des Glaſes
„wurde er zu ſeiner Verwunderung einen Wald
„im Perſpectiv gewahr, von **Fohren, Fichten**
„ꝛc. ſo wunderbar abgebildet, daß es der beſte
„Meiſter mit ſeinem Pinſel nicht gleich, wenig-
„ſtens nicht beſſer machen kann.„

Als ich eine kleine Quantität eines von Bal-
ſam verfertigten Syrups in einem Glas gelaſſen,
welches war hingeſetzt, und vergeſſen worden,
blos mit dem Stück Papier, das oben in den
Mund deſſelben, ſtatt eines Korks, geſteckt war,

ſa

fand ich, als es mir nach zwey oder drey Monat wieder in die Hände kam, daß die wäſſerige Theile ausgedunſtet, und ſich der Zucker auf dem Boden cryſtalliſiret hatte, und was mich auf eine angenehme Art in Verwunderung ſetzte, ſo waren die Gummi und Balſam, woraus er zuſammen geſetzt war, von ſelbſten ausgeſchoſſen, bey nahe ganz um das Innwendige des Glaſes herum, in denen regelmäſſigſten und artigſten Configurationen, die man ſich einbilden kann; und ſo blieben ſie auch nachmals eine lange Zeit.

Die Wirkſamkeit und Flüchtigkeit der Salze ſind wunderbar, und ich zweifle nicht, man könne gar leicht allerhand beluſtigende Verſuche machen, wenn man wachſende und andere Salze durch einander miſcht, wenn iemand, der Zeit hat, ſich deſſwegen recht Mühe geben wollte.

„**Kircher** ſagt, wann du in einer hölzernen „Röhre Weinſtein, Salz und den Urin, von einem, der viel Wein trinkt, in eine Maſſe gebracht, thuſt, welche hart werden muß von der „Sonne, und hernach in einen kühlen Keller gethan wird; ſo wird man von obgemeldter „Maſſe, durch Hilfe des Salpeters, Blumen „ſehen, die ſich in Aeſte ausbreiten, und die Stärke

„des Salpeters iſt ſo groß, daß, wenn du, i
„ein Glas, ſo feſt verwahret iſt, die Säfte ei
„niger ſalpetrigen Theile über die Maſſe gieſ
„ſeſt, der Salpeter, der darinn enthalten,
„von deſſen Geiſt geſchwängert, ſelbſt durch di
„Poros des Glaſes wird durchdringen.

Das fünf und fünfzigſte Kapitel.

Vermiſchte Wahrnehmungen vo Salzen ꝛc.

DA ich den Lauf meiner Verſuche an ſalzig ten Subſtanzen geendet, ſo will ich darau noch einige Betrachtungen vorlegen.

Wie es deutlich erwieſen worden, daß di Theilgen derer Salze, welche in einem Men ſtruo aufgelößt ſind und ſchwimmen, durch Ni derſtürzung, oder durch Ausdünſtung des Flü ſigen zuſammen gebracht und in Figuren ver niget werden können, welche ihren unterſchied nen Gattungen beſonders eigen ſind, und dieſ durch ein gewiſſes Geſetz der Natur, wir m gen ſolches das Anziehen nennen, oder wie n ſonſt wollen: ſo ſcheint es vernünftig zu glaube

D

dieſe cryſtalline, mineraliſche, oder metalliſch-foſſiliſche Kórper, welche eine beſtåndige und regelmåſſige Configuration haben, ihre Figuren herleiten von der Vermiſchung und Wirkung derer Salze von ein oder anderer Gattung. Denn daß es in der Erde eine Menge Salze giebt, die entweder in Ruhe, und in Minerale oder andere Kórper eingeſchloſſen ſind; oder ſich in einem Stand der Wirkung befinden, da ſie aufgelóſet, und in Waſſer, oder andern flůſſigen Sachen mit fortgeführet werden, das iſt eine ganz ausgemachte Sache. Die feinern Theilgen ſolcher Salze, da ſie in dem Waſſer aufgelóſet worden, und in denen Theilgen deſſelben * aufſteigen, ſchwimmen in unſerm Luftcreyß in groſſer Menge herum, allwo ſie durch Hitze und Kålte, durch einen gróſſern oder geringern Grad der Verdůnnung ſo wohl, als durch andere Zufålle zu unterſchiedenen Zeiten in der Luft in groſſer Menge zuſammen kommen, oder auch mehr zerſtreuet und zertheilet werden; woraus denn betråchtliche Verånderungen, und Abwechslungen entſtehen, wie das Frieren, Hagel, Schnee, Bliz,

* Vitriol, Alaun und Salpeter ſind ſo flůchtig, wenn ſie aufgelóſet werden, daß ſie durch den dichteſten Kork durchdringen, oder zwiſchen dem Glas und dem Kork, wenn ſie auch noch ſo feſt zugeſtopft ſind.

Donner ꝛc. Aber ich will meine Wahrnehmungen nur in dieienige Wirkungen einſchlieſſen, welche muthmaßlich von denen ſalzigten Theilgen herkommen, innerhalb der Eingeweide der Erde, oder ſehr nahe bey der Oberfläche derſelben.

Weil uns kein Ding bekannt iſt, ſo die Metallen auflößt, worinnen ſich nicht hauptſächlich Salze befinden, ſo iſt es vernünftig zu ſetzen, daß in den Eingeweiden der Erden, die Salze ebenfalls, wenn ſie aufgelöſet werden, eine Kraft haben auch metalliſche Subſtanzen aufzulöſen; und nachmals, daß ſie, wann das Flüſſige davon weg iſt, ſich wieder mit denen metalliſchen Theilgen vereinigen, und ſie in gewiſſe Figuren zuſammen bringen, die einer ſolchen Vermiſchung eigen ſind, mehr oder weniger vollkommen, nach denen unterſchiedlichen Proportionen der metalliſchen und ſalzigten und anderer Theilgen. Die curioſe Werfung der Aeſte, in dem Bäumlein habenden Silbererzt, ſo aus **Panama** gebracht worden, welche durch die ganze Lage des Steins laufen, worinnen ſie befindlich, ſind vielleicht denen Theilgen dieſes Metalles zuzuſchreiben, welches durch ein vitrioliſches Menſtruum aufgelößt, dieſelben mit ſich in die kleinen Spalten des Steines hinein gebracht

bracht; allwo, nachdem das Waſſer ausgedunſtet, die Silbertheilgen ausgeſchoſſen, und ſich durch vitrioliſche Salz in Aeſte begeben, welche denen Configurationen des Vitriols ſo nahe beykommen. Das Werffen der Aeſte in Kupfer und Eiſen (welches etliche einem Wachsthum bringenden Principio zuſchreiben) geſchiehet ohne Zweifel auf eben die Art: und die Urſache, warum Gold ſelten oder niemals in ſolche Aeſte ſteigt, ſondern vielmehr kleine Klumpen oder Körner formirt, mag vielleicht die ſeyn, daß die Salze, welche andere Metalle auflöſen nicht vermögend ſind die Goldtheilgen abzuſondern.

Bergſalz, (welches wenig oder nichts von dem Brunnen- oder Meerſalz unterſchieden iſt) **Vitriol**, und **Alaun** (bey welchen allen, und auch im Schwefel das ſalzigte Saure, wie uns die Chymiſten verſichern einerley iſt) **Salpeter** und **Borax**, ſind, wie ich glaube, die einige foſſiliſche oder mineraliſche Salze, derer die Schriftſteller gedenken; dann das **Sal Ammoniac** kann man nicht wohl vor ein ſolches halten, aber es iſt unmöglich zu ſagen, was auſſer dieſen die Eingeweide der Erde noch vor andere mögen in ſich halten, oder wie unendlich ſie mögen zuſammen geſetzt, und unter einander

verändert ſeyn. Ich mache mir kein Bedenken zu behaupten, daß die **Theilgen**, **woraus** Spießglas, Cryſtallen und Edelgeſteine **zuſammen geſetzt** ſind, in einem Flüſſigen **abgeſondert** und **ſchwimmend** geweſen; nachmals aber durch gewiſſe Geſetze des Anziehens, welche in gleichen Umſtänden beſtändig und unveränderlich ſind, in die Geſtalt gebracht worden, wie wir ſie ſehen. Und wie die Eigenſchaften der Salze, wordurch ſie ſich von andern Dingen unterſcheiden, dieſe ſind, daß ſie ſich in regelmäſiger Ordnung vereinigen, und Maſſen von Figuren formiren, welche **beſtändig** und von **einerley Geſtalt** ſind; (wie die vorhergehende Verſuche gewieſen haben) ſo müſſen die Theilgen, woraus ſo formirte Körper zuſammen geſetzt ſind, urſprünglich Salze geweſen ſeyn, ohnerachtet, die ſo zuſammen geſetzten Körper ſich nicht auflöſen laſſen: noch kann man von dem dermaligen feſten Stand ſolcher Theilgen, oder Härte ſolcher Körper einen rechtſchlieſſenden Einwurf machen; denn die Verfertigung des gemeinen Glaſes zeigt an, daß die Salze können feſt, hart, und unauflößlich gemacht werden. Daher vermuthe ich, daß alle **cryſtalliniſche Materie**, oder Theilgen der Materie, woraus Spießglas, Cryſtalle und Edelgeſteine formiret wer=

werden in dem Verſtand, wie ich das Wort nehme; und ich vermuthe faſt, Linnæus ſeye auch von dergleichen Meinung, ſintemal er in ſeinem Syſtemat Naturæ alle Edelgeſteine auch ſelbſt die Diamanten in eine der Claſſen derer Salze ſetzt.

Doktor **Woodward**, ob er gleich nicht von dieſer cryſtallinenen Materie als von einem Salz redet, legt ihr doch die Eigenſchaften bey, welche das Salz hat, wenn er ſagt: **das Aufſchieſſen irgend eines Metall kömmt überhaupt blos von Cryſtall, der ſich damit in der Kochung und Formirung der Maſſe vereiniget.** Und wieder: **Metallene Materie, wenn ſie rein und einfach iſt, ſchießt niemals in eine winklichte Figur, und iſt auch nicht tüchtig ſolches zu thun. Die Körper, welchen Metalle einverleibet ſind, und die ſie darzu bringen, daß ſie in winklichte Figuren aufſchieſſen, ſind entweder Schwefel** (wordurch er das ſaure Salz des Schwefels verſtehen muß) **oder Cryſtalle.** Eiſen mit Cryſtali zuſammen gewachſen beſtimmt es zu einer **rhomboidaliſchen** Figur; Zinn zu einer vierſeitigen Pyramide, Bley zu einer cubiſchen Forme. Wann der Cryſtall rein iſt, ſo ſchießt er auf in eine ſechsſeitige pyramidal-

ramidal Figur, oder in eine Pyramide, die auf einer Säule aufgerichtet ſtehet, iede von ſechs Seiten und Winkeln. Er ſetzt weiter, die Baſis von allen durchſcheinenden Edelgeſteinen, ſey eine cryſtalline Materie, welche in der Härte unterſchieden, und durch metalliſche Vermiſchungen gefärbt ſeye: **Bley** gebe eine gelbe, **Zinn** * eine ſchwarze, **Kupfer** eine blaue, oder grüne, **Eiſen** eine Purpur- oder Amethiſtenfarbe, und allerhand Arten von rothen. Die Figuren von allen eckigten, dunkeln Foſſilien kommen von dergleichen cryſtallinen Materien, worinn aber die metalliſche Materie die cryſtalliſche weit übertrifft, ſo, daß ſie den Körper dunkel macht. *

Daß die Schößlinge von Cryſtallen, *in* einem Flüſſigen formirt werden, welches viel cryſtalliniſche Materie bey ſich hat, wird man mir, wie ich glaube, gern zugeſtehen; imgleichen, daß ihre Formirung faſt auf eben die Art geſchiehet, wie die Formirung der Cryſtallen von aufgelößten Salzen. Aber vielleicht wird man fragen, zu welcher Zeit dieſe Operation zu Stande komme? und obgleich dieſes viel dependirt

* Zuweilen auch eine gelbe wie unterſchiedliche groſſe Körner von Zinn, welche ich beſitze, beweiſen.

* Siehe Woodwards Foſſilien Vol. I. p. 188. und 220.

dirt von der Stärke der Auflöſung, und von der Ausdünſtung derer wäſſrigen Theilgen des Flüſſigen, ſo muß doch eine gewiſſe Criſis ſeyn, wenn die Cryſtallen ſich anfangen zu formiren; nach welcher vielleicht wenig Zeit erfordert wird, ſie zur Vollkommenheit zu bringen: denn, wann die ſchwimmenden Theilgen in die Sphäre kommen, daß eins das andere anziehen kann; ſo fahren ſie zuſammen, und vereinigen ſich nach denen Figuren, ſo einem ieden eigen, und dieſes in kurzer Zeit, wie man deutlich ſiehet an dem Gefrieren, und an Cryſtalliſirung; die durch Kunſt geſchiehet, welche auf einerley Art zuwegen gebracht wird.

Es iſt ein groſſer Streit unter denen Naturkündigern entſtanden, was die Formirung der **Corallen** und **Corallinen** anbelangt, * mit welchen Namen Körper von ſehr unterſchiedenem Gewebe, Subſtanzen und Figuren, wie ich glaube, mit allzu wenig Unterſchied beleget werden; da doch ihr Anſehen einen Unterſchied nicht nur in denen beſondern Gattungen, ſondern auch

* Ich glaube, es iſt nicht nöthig davon beſondere Umſtände zu melden: durch Corallen, und Corallinen, verſtehe ich überhaupt alles, was die Naturkündiger einſchlieſſen in die Namen Corallium, Millepora, Madripora, Coralina &c.

auch in dem Geſchlecht anzeigt, einige geben vor, ſie ſeyen überhaupt die Werke kleiner Thiere, da hingegen andere behaupten, daß ſie alle Seepflanzen ſeyen. Vielleicht mögen welche von dieſen beyden Gattungen gefunden werden: aber iſt nicht etwan noch eine dritte Art? ich meine die ſteinigte Corallen, welche mehr auf die Art der Mineralien hervorkommen, und hauptſächlich der Wirkung der ſalzigten Theilgen zuzuſchreiben, welche einer ſteinigten Materie einverleibt worden.

Die Felſen in der See, auf welchen dieſe Corallen hervor kommen, ſind ohne Zweifel voll mineraliſcher Salze, wovon einige, die nahe bey der Oberfläche durch das Meerwaſſer aufgelößt worden, mithin das Waſſer, ſo in einer kleinen Entfernung um ſie herum iſt, mit ihren ſalzigten Theilgen anfüllt, und wann es ſich dann mit einer ſteinigten * Materie, welche allezeit häufig

* Ich nenne dieſe Corallen ſteinigt, weil ſie eine Härte haben, gleich denen Steinen; und durch ſteinigte Materie meine ich nur die Materie, welche die Baſin ſolcher Corallen ausmacht, ohne mich in eine critiſche Unterſuchung einzulaſſen, ob ſie unterſchieden, oder nicht unterſchieden iſt von der Art der Materie, woraus die Steine gemacht ſind.

Doctor Woodward ſagt „die wahre Seecorallen „ſind in der That eine ſteinigte Subſtanz, und von

häufig in dem Seewaſſer iſt vermiſchet, ſo kommen hier und da kleine Maſſen heraus, welche ſich an die Felſen anhängen. Solche ſich anhängende Maſſen kann man Wurzeln nennen; welche Wurzeln ſalzigte und ſteinigte Theilgen an ſich ziehen, welche nach gewiſſen Geſetzen der Natur Aeſte oder andere Figuren können hervorbringen, und durch Hinzuſetzen der Theilgen immer mehr und mehr zunehmen, und dicker werden bey dem Boden, wo die ſalzigte Materie in mehrerm Ueberfluß iſt; aber ſpitziger werden und abnehmen gegen den Enden, wo derer Mineralſalze weniger ſeyn müſſen, in Proportion ihres Abſtands von den Felſen, aus welchen ſie urſprünglich herkommen. Und die unterſchiedenen Proportionen der **mineraliſch ſalzigten Theilgen**, oder der ſteinigten, oder andern Materien, womit ſie vermiſcht ſind, und des

„mineraliſcher Natur und Urſprung; die Materie, woraus ſie erwachſen, wird von denen Felſen und Klippen, wenn die Bewegung der See groß iſt, abgeriſſen, bleibt allda, ſenkt ſich, und hängt ſich an die Steine, Muſcheln, oder andere Dinge, wenn das Waſſer ſtill und ruhig wird. Wie ſie von eben der Beſchaffenheit ſind, ſo kömmt ihre Feſtigkeit und der Zuſammenhang ihrer Theile von eben der Urſache; von welcher Steine und andere Mineralien ſolche haben. Hiſtorie der Foſſilien Claſſ. V. Vol. I. p. 129.

des Meerſalzes müſſen einen beträchtlichen Antheil an ſolchen Formirungen haben, und können alle die Manigfåltigkeit verurſachen, die wir ſehen; es ſcheinet auch nicht ſchwerer zu ſeyn, ſich einzubilden, daß die ſtrahlenden, ſternen- oder zellengleiche Figuren an den Seiten dieſer Corallen, oder an dem Aeuſſerſten ihrer Aeſte von Salzen herkommen, welche der ſteinigten Materie einverleibt ſind, als daß die curioſen Abbildungen und Vorſtellungen von kleinen Stauden und Mooſen auf Schieferſteinen * ꝛc. von dem Aufſchieſſen des Salzes entſtehen, welche mit mineraliſchen Theilgen vermiſcht ſind, und doch iſt man überhaupt geſtåndig, daß ſolche aus mineraliſchen Dåmpfen und Ausdünſtungen entſtehen, wordurch man, wie ich glaube, die feinſten Theilgen eines Metalls oder Minerals, verſtehet, die einverleibt, und in Wirkung geſetzt

* Man muß mich nicht unrecht verſtehen, als wenn ich die Eindrückungen in den Pflanzen meinte, die man vielfåltig auf Schiefer, Eiſenſteinen, ꝛc. findet, denn ſolche Eindrückungen kommen ohne Zweifel von deren Pflanzen ſelbſt her, deren Figuren ſie haben, in dem ſolche in der Materie gelegen, woraus ſolche Schiefer und Steine gemacht worden, da ſie noch in einem flüſſigen und weichen Stand waren, welches dienet zu beweiſen, daß ſie es anfånglich unfehlbar geweſen ſind.

ſetzt worden, durch eine flüchtige durchdringende Säure, welche ſie zum wenigſten in die Spalten, wo nicht in die dichte Subſtanz ſolcher Steine oder Schiefer mit ſich hineinführet, und alſo macht, daß ſie da in ſehr zierliche Aeſte aufſchieſſen; auf eben die Art, und faſt in eben denen Figuren, als die Theilgen von **Queckſilber**, **Kupfer** ꝛc. durch die Salze im Scheidwaſſer geordnet, und zuſammen gebracht worden, wovon ich oben Bericht gegeben p. 196.

Diejenigen, die da glauben, dieſe Corallen ſeyen ein **Werk** der **Inſekten**, gründen ihre Meynung, welche vielem, ſo man daran ſihet, entgegen, blos auf das, was ſie voraus ſetzen, daß eine jede von ihren ſternengleichen Zellen oder Hölen von einem Inſekte bewohnt werde, welches dieſelbe gemacht habe. Ich will gerne glauben, daß man oft Inſekten darinnen findet; denn in den Werken Gottes muß immer eins dem andern dienlich ſeyn, ſo, daß ſie zuſammen ein vollkommenes Ganzes ausmachen; und wie auf der Erden die meiſten Arten von Pflanzen eine Wohnung abgeben vor die Inſekten, ſo wäre es viel, wenn unter denen unzähligen lebendigen Creaturen in dem groſſen Meer nicht eine oder die andere Gattung von Inſekten in dieſen kleinen Zellen

len wohnen ſollte. Aber ohne hier die Ungleich-
heit anzuführen, welche zwiſchen dem Werk und
dem Werkmeiſter iſt, und das ſo ungemein zarte
und ſubtile Thierlein ſo groſſe und ſchwere Maſ-
ſen von ſteinengleicher Materie ſollten zuſammen,
und in eine ſolche Geſtalt bringen, weil doch die
Natur allenthalben voll Wunder iſt; ſondern
ich will nur das bemerken, daß, wenn alle dieſe
Zellen mit Thierlein gefüllt wären, und inſonder-
heit die ſehr groſſen Zellen in einigen Corallen,
zu welchen die Thiere doch eine proportionirliche
Gröſſe haben müſſten; es nicht wohl möglich iſt,
daß nicht ein ieder Corallenfiſcher, oder wer ſonſt
Aeſte davon in der See geſehen hat, nicht auch
dergleichen Thierlein ſollte zu Geſicht bekommen
haben. Ueber dieſes ſind zu unterſchiedenen Zei-
ten einige fleiſſige Beobachter derer Corallen ge-
weſen, welche nichts von dieſen Thierlein gewahr
worden, woraus man muthmaſſlich ſchlieſſen kann,
daß, ob gleich einige Zellen mögen ſeyn bewohnt
geweſen, ſie es doch überhaupt nicht ſeyn. Und
wenn man Schlüſſe will machen von denen klei-
nen Corallenmooſen, deren Subſtanz und Figur
nicht die geringſte Gleichheit mit ienen hat; und
man wollte denn ſagen, daß, weil die kleinen
Häuslein oder Gefäslein, ſo man darinnen findet,
Neſter

Neſter und Werke derer Inſekten ſind, müſſten die Inſekten alle Corallen verfertiget haben; ſo wäre dieſes etwas zu übereilt und unphiloſophiſch geſchloſſen. *

* Die Thierlein, von welchen man meynt, daß ſie die Corallen formirt, oder ihre Neſter darein gemacht haben, werden, weil man ihre eigenen und unterſcheidenden Characteren nicht kennet, itzo mit einem Generalnamen Polypen genennt; obgleich ihre Gattungen, Gröſſe und Figur ſo unterſchieden ſeyn mögen, als die Corallen ſelbſt ſind; aber dieſe Thierlein werden von allen, ſo davon geredet, beſchrieben, daß ſie ſo ungemein zarte Körpergen haben, daß ſie auf die geringſte Berührung zerriſſen oder in Unordnung gebracht werden. Man beſchreibt ſie auch, daß ſie an einen Fleck angeheftet ſind, mit wenig anderer Bewegung, als daß ſie ihre Arme oder Leiber aus ihren Zellen herausſtrecken, oder ſich wieder zuſammen ziehen, und darein retiriren, wenn ſie eine Gefahr befürchten. Creaturen, die in dieſen Umſtänden ſind, ſcheinen nicht geſchickt zu ſeyn, eine ſteinigte Materie zu ſammlen, wegzuführen, und ſich daraus Häuſer aufzurichten, und inſonderheit in ſo groſſer Quantität, daß, wenn man die Kleinheit der Zellen, worinnen dieſe Creaturen wohnen ſollen, gegen die Gröſſe, Feſtigkeit und Gewicht derer Wurzeln und Aeſte der ſteinigten Corallen hält, der gröſſeſte Theil daran zu ſolchen ganz unnöthig iſt. Dieß iſt der Oeconomie der Natur, welche ſparſam, obgleich zulänglich iſt, gerad entgegen, in denen Muſchelhäuslein derer unterſchiedlichen Gattungen von Würmlein, in den Tubulis marinis, denen Pfeifencorallen, und denen Wohnungen von andern kleinen Inſekten, welche alle, ſo, wie die Zellen der Bienen,

Ob ich gleich, da ich ferne von der See lebe, die Seemooſe nicht habe examiniren können, wenn ſie juſt aus derſelben gekommen, ſo zweifle ich doch nicht daran, daß dieienigen die Wahrheit reden, welche ſagen, daß wann ſie ſolche auf gehörige Art in Seewaſſer gelegt, ſie durch die Gläſer ſehr kleine **Polypen** in einem ieden von dieſen kleinen Häuslein entdeckt; nun ſind aber dieſe Häuslein von einem häutigten Gewebe, durchſcheinend, und ſind in den meiſten Stücken völlig von denen ſteinigten Corallen unterſchieden, und geſetzt, ſie wären auch ein Gemächte, und Neſter von Inſekten, ſo muß ich bekennen, daß ich noch nicht völlig überzeugt bin, daß alles Corallenmoos ein ſolches ſeye. Dann in vielen derſelben geht aus der Wurzel, oder aus etwas, ſo derſelben gleich ſihet, ein ſtarker Stengel in die Höhe von gleicher Conſiſtenz, als anderes Seegewächſe, von denen man weiß, daß ſie Pflanzen ſind, und die auf ſolche Art Aeſte werfen, daß, wie ich glaube, der accurateſt

---

von ſo wenig Materie gemacht ſind, als möglich dünne, leicht, und geräumig, und ſcheinen das z ſeyn, was ſie ſind. Ich will gegen die Meynung daß alle Corallen von Inſekten gemacht ſind, nu noch dieß hinzufügen, daß einige Gattungen gar kein Zellen haben, weder an ihren Stengeln, noch an i ren Aeſten.

rateſte Unterſucher, der nicht von einer Hypotheſi eingenommen iſt, bekennen muß, daß ſie Pflanzen ſeyn. Kurz, es ſind wunderbare Vermiſchungen in der See; Steine, Muſchelſchaalen und Pflanzen ſind oft mit der ſteinigten Materie belegt, welche denen Corallen ihre Subſtanz giebt, und ich zweifle gar nicht, daß Millionen kleine Thierlein ihre Wohnungen finden oder bauen beydes in den Corallen und in den Seepflanzen.

Allein ich kehre zurück von einer Ausſchweifung, welche ſich nicht eben übel zu meiner Materie geſchickt hat, und worinnen ich nichts eigentlich habe behaupten, ſondern nur zeigen wollen, wie ſteinigte Corallen, welche gewiß durch eine Zuſammenſetzung von Theilgen, auf dieſe oder jene Art zuſammen gekommen, (da ſie keine Fäſerlein oder Gefäslein haben, die Säfte zur Nahrung oder Wachsthum fortzuführen, und daher keine Pflanzen ſeyn können,) haben können hervorgebracht werden mit aller ihrer ſchönen Regelmäſſigkeit und Mannigfaltigkeit, und wie man bey genauem Nachforſchen nicht finden kann, daß ſie von Inſekten gemacht worden. *

* Der Leſer wird gebethen, über dieſe Materie nicht zu ſchnell hinzulaufen, ſondern die unterſchiedene Gattungen der Cryſtallen, des Spießglaſes ꝛc. mit Aufmerkſamkeit zu unterſuchen, und da wird er unter

Die Salze von Mineralien und Pflanzen, welche in der Luft ſchwimmen, bringen tauſenderley artige Figuren hervor, wenn ſie zuſammengebracht, und durch Kälte an einander geſetzt worden. Ich habe zu Winterszeit auf dieſe Art auf Fenſtern, auf hölzernen Pfälen, zuweilen auch auf Spinneweben ſehr zierliche Vorſtellungen formirt geſehen in Miniatur von Landſchaften mit Wäldlein von Bäumen, und wie es das Anſehen hat, mit mancherley Stauden und Kräutern: Aber das allerſchönſte, das ich von der Art geſehen, war an den Glasfenſtern eines heimlichen Gemaches auf dem Rande, welches ich einer darzugekommenen Vermiſchung von animaliſchen Salzen zuſchreibe.

Kupfer=

---

denenſelben viele finden, deren Schößlinge ſo regelmäſig und gleichförmig ſind, als der Corallen ihre, und ihre Mannigfaltigkeit vielleicht eben ſo groß: und doch ſind die Naturkündiger geſtändig, daß dieſ alle ihre Subſtanz und Form herbekommen von einer cryſtallinen Materie, welche vereiniget iſt mit unterſchiedenen Arten oder Proportionen, metalliſcher, ſteinigter, irdiſcher, oder anderer Subſtanzen. Inſonderheit mag er unterſuchen und betrachten den Ludum Helmontii, die geſtirnete wächſerne Ader, das der Heide gleiche Spiesglas, das wachſende Silber= Kupfer= und Eiſenerzt, und alle die regelmäſig figurirten Cryſtalle, Spiesglaſe, Marcaſite und metalliſche Körper.

Kupferſtiche ſind ſehr koſtbar, und Beſchreibungen ohne dieſelben ſind ſchwer zu verſtehen, ſonſt würde ich noch viele curiöſe Wahrnehmungen hinzugethan haben, welche über Vermiſchungen von animaliſchen, vegetablen, und mineraliſchen Salzen, (wovon einige in ſehr wenig Händen * ſind) wie auch von Auflöſungen unterſchiedener Metalle und Mineralien durch ſaure Geiſter gemacht haben; aber diejenigen, die etwas von der Chymie verſtehen, oder eine kleine Zeit auf die Naturkunde wenden, werden, wie ich glaube, nach dem, was nur hier kurz angezeiget worden, ſelbſt auf unzählige Verſuche kommen, welche, wann ſie fortgeſetzt werden, ſowol nutzlich, als beluſtigend und angenehm ſeyn können.

Kurz, die Salze ſind wirkende Principia, wodurch die Natur Wunder verrichtet; wie genugſam

* Ins beſondere das egyptiſche Natron, welches vom Doktor Pocock von daher gebracht, und mir gegeben worden; und ein alkaliniſch Salz, welches mit Weineſſig heftig gähret, deſſen Schößlinge ganz beſonders ſind, aus Sindy in den innerſten Theilen von Aſia, welches mir der Herr Hans Sloane; das gerechte Salz von mineraliſchen Quellen in unterſchidlichen Theilen der Welt, und viele andere ſalzigte Subſtanzen entweder in ihrem natürlichen Stand, oder durch menſchliche Kunſt herausgezogen, und zuſammengeſetzt.

nugſam aus denen mancherley Figuren zu erſe-
hen, welche ſie vorbringen, wann eines mit dem
andern zuſammengeſetzt wird, oder, wenn ſie
Subſtanzen von andern Gattungen einverleibt
werden. Aber dieß hat einigen Gelegenheit ge-
geben, den Einwurf zu machen, daß die Figuren
der Salzen nicht können beſtimmt werden, daß
eben das Saure, welches unterſchiedene Körper
auflöſt, unterſchiedene Geſtalten annimmt. Der
Salpeter zum Exempel, ſagen ſie, wenn er
Kupfer aufgelöſt hat, ſchiesſt auf in ſechseckigte
Cryſtallen; wenn er **Eiſen** aufgelöſt hat in un-
regelmäſſige Viereck; und formirt dreyeckigte
dünne Cryſtallen, nachdem er **Silber** aufgelöſt
hat. Aber allen Streit, den ich iederzeit ſorg-
fältig vermeide, beyſeite geſetzt, ſcheinet das nicht
vielmehr eine Probe von ihrer Beſtändigkeit, als
von ihrer Ungewißheit zu ſeyn? denn die Schöß-
linge des reinen Salpeters, wenn ſie allein unter-
ſuchet werden, ſind beſtändig einerley; und ſind
nicht die Cryſtallen, die im Salpetergeiſt hervor-
kommen, wenn **Kupfer**, **Eiſen** oder **Silber**
darinnen aufgelöſet worden, allzeit beſtändig nach
dem Metall, worzu iedes derſelben gehöret, ob ſie
gleich iedes von einander unterſchieden ſind? und
wie iſt es möglich, daß man eine gröſſere Beſtän-

digkeit,

digkeit, als dieſe, verhoffen kann? würde es nicht vielmehr eine gröſſere Ungewißheit und Unordnung verurſachen, wenn **vermiſchte** und **unvermiſchte** Subſtanzen einerley Formen hervor brächten? Man macht ferner den Einwurf, daß ihre Figuren variiren, wann ſie auf unterſchiedliche Art zubereitet worden; und dieſes iſt wahr. Aber da man findet, daß ſie mit einerley Mixturen, oder Tractirung auch einerley Cryſtallen und Configurationen hervorbringen, ſo iſt dieſer Einwurf von keiner Erheblichkeit; es müſſte dann ſeyn zu beweiſen, daß die Figuren, ſo ſie hervor bringen, unterſcheidende und unbetrügliche Merkmaale ihrer unterſchiedenen Grade von Vollkommenheit ſeyen, und daß die Microſcopia die gröſſeſte Dienſte thun können, Verfälſchung und Betrügerey zu entdecken.

Ende des erſten Theils.

)o(

Nach-

Nachricht.

Da viele von curiöſen Perſonen, die gern Auflöſungen von Salzen, zur Unterſuchung in Bereitſchaft haben möchten, und ſich doch nicht ſelbſt deſſwegen Mühe geben mögen; ſo kann Herr Cuff, Opticus gegen Serjeants-Inn-Oate über, in Flit-Street, ihnen mit Käſtlein von unterſchiedener Gröſſe an Hand gehen, welche zu dem Endzweck mit netten Gläslein, und auch flachen Stücklein von Glas aufs netteſte verſehen ſind. Dieſes wird ihnen gemächlich ſeyn, und kann demſelben auch einigen Vortheil bringen.

Gebrauch
und
Verbeſſerung
des Microſcopii.

Zweyter Theil,
welcher in ſich hält
eine Nachricht von mancherley Thierlein, die niemals vorher beſchrieben worden, und von vilen andern microſcopiſchen Entdeckungen,
mit
Wahrnehmungen u. Anmerkungen,
wie auch
eine Beſchreibung des Microſcopii, ſo bey dieſen gebraucht worden; und eines neuen Micrometers, welcher dienlich die gegen andere gehaltene Gröſſe des vergröſſerten Objects zu zeigen,
zugleich
mit Anweiſungen alle Medaillen und Gepräg abzudrucken.

Einleitung.

Obgleich dem unendlichen und allmächtigen Weſen eine Sache ſo leicht iſt, als die andere: ſo ſcheinet es doch nach menſchlichem Begriff über die maſſen wunderbar zu ſeyn, daß wir faſt ohne Ausnahme in denen lebendigen Pünktlein, die ſo klein ſind, daß ſie das menſchliche Auge faſt nicht ſehen kann, eine gröſſere Anzahl von Gliedern finden, die ſich bewegen, mehr Räder und Ziehwerk ſo da fortgehen, eine gröſſere Mannigfaltigkeit von Maſchinen, viel mehr Zuſammengeſetztes und Curioſes, einen Plan, der von weit tiefſinnigerer Erfindung zu ſeyn ſcheinet, kurz, mehr Zierlichkeit und künſtliche Arbeit (woferne ſich das Wort hier brauchen läſſt) in der Zuſammenſetzung mehr Schönheit und Zierlichkeit in der Vollendung, als an dem grauſamen groſſen Klumpen des Elephanten, Crocodils ꝛc. welche, wann ſie dagegen gehalten werden, man gedenken ſollte, daß ſolche nicht weniger die Wirkung einer viel höhern und vor-

vortrefflichern Kunſt ſeyen, als die Bewegungen einer Sackuhr zu ſeyn ſcheinen, wenn ſie gegen groſſe Kutſchen- oder Wagen-Räder gehalten werden.

Dieienigen, welche mit dem **Microſcopio** bekannt ſind, haben nicht nöthig, daß ihnen dieſe Wahrheiten bewieſen werden, wie unglaublich ſie auch andern ſcheinen mögen: dieſes ſchätzbare Inſtrument wird uns völlig überzeugen, daß alle **Werke des Schöpfers** unſere fleiſſigſte Aufmerkſamkeit wohl verdienen; daß man darinnen allenthalben Vollkommenheit erblicket; daß eine Sache deſſwegen nicht ſchlecht iſt, weil ſie ſo klein iſt, und daß nichts ſo klein und ſo gering iſt, welches nicht unſere Nachforſchungen reichlich unterhalten, und vergnügen könne; daraus können wir gleichfalls lernen, daß ein Stäublein der **Allmacht** eine kleine Welt iſt, und eine Welt nur wie ein Stäublein; eben auf die Art, wie der **Ewigkeit** ein Tag iſt, wie tauſend Jahr und tauſend Jahr nur wie ein Tag. Eine iede Gattung dieſer kleinen Thierlein mag uns auch nützlich und dienlich ſeyn, unſern Stolz zu demüthigen, und zu beweiſen, wie unzulänglich unſere Begriffe ſind, in dem, was die wirkliche Natur derer Dinge anbetrifft, und zu machen, daß wir empfin-

empfinden, wie wenig etwann von denen gröſ-ſern, oder kleinern Theilen der **Schöpfung** vor uns gemacht iſt; die wir nur mit ſolchen Werkzeugen begabet ſind, welche das **Groſſe**, oder das **Kleine** nur bis auf einen gewiſſen Grad unterſcheiden können, und, was über dieſes hinaus gehet, das gehet auch ſo weit über unſere Begriffe, als wenn es niemals da geweſen wäre.

Eine Unterſuchung von der Manigfältigkeit, und Schönheit der **Werke der Natur** muß nachdenkenden Gemüthern ein vernünftiges Vergnügen geben, weil ſie dardurch ſtark überzeugt werden von der Geſchäftigkeit und Allmacht der **Gottheit**. Man kann von allem, was um uns herum iſt, Beweisthum nehmen, daß ein allmächtiges und weiſes Weſen vorhanden: aber das äuſſerſt **Groſſe**, und äuſſerſt **Kleine** ſcheinen uns doch davon die deutlichſten, und am meiſten überzeugenden Beweisthümer an Hand zu geben, und vielleicht wird die Verfertigung einer Welt und die Verfertigung des kleinſten Würmleins, wenn wir ſolche gehöriger Maaſen betrachten, von gleicher Stärke befunden werden, uns zu rühren, und daraus Schlüſſe zu machen.

Die Gläſer entdecken uns unzählige Arten von lebendigen Creaturen, welche ſo kleine

ſind

ſind, daß unſer bloſes Auge ſie ganz unmöglich unterſcheiden kann, und Gott allein weiß, wie viel tauſend Gattungen derſelben noch ſeyn mögen, die in der Gröſſe noch immer weiter abnehmen, und welche wir ganz unmöglich ſehen können, wir mögen auch darzu vor Hülfsmittel gebrauchen, als wir haben wollen, und doch müſſen wir glauben, wann wir von dem ſchlieſſen, was uns ſchon bekannt iſt, daß die Vorſehung nicht nur die weiſeſten Mittel zu ihrer Fortpflanzung, Erhaltung, und Glückſeligkeit verordnet, ſondern ſie auch über das mit einer Schönheit ausgezieret, welche zum wenigſten allem dem gleich iſt, was unſere Augen iemals geſehen haben.

Die kleineſten lebendigen Creaturen, welche unſere Inſtrumente zeigen können, ſind die, welche in Waſſern wohnen: denn obsgleich möglich, daß noch viel kleinere Thierlein in der Luft fliegen, oder auf der Erde kriechen, ſo iſt es doch nicht wohl möglich ſie zu unſerer Unterſuchung zu bringen; aber, da das Waſſer durchſcheinend iſt, und die Creaturen in ſich einſchließt, ſo können wir, wann wir einen Tropfen davon an unſere Gläſer halten, alles, was derſelbe in ſich faßt, entdecken, doch nur bis auf einen gewieſen Grad der Kleinigkeit. Meine Aufmerkſamkeit

ſamkeit iſt dann beſonders dahin gerichtet geweſen, die Waſſer einzuſchauen; worinnen mir etliche ſinnreiche Freunde liebreich mit an Hand gegangen, und die folgenden Kupferblatten, und Bogen ſtellen die Figuren und Beſchreibung ſolcher kleinen Einwohner derſelben vor, ſo mir vorgekommen, und welche mir die curioſeſte und auſſerordentlichſte zu ſeyn, geſchienen haben. Und wie die Namen am meiſten dienlich ſind, wenn man ſich einander verſtändlich machen will, ſo hoffe ich man wird mir die Freyheit zu gut halten, die ich mir genommen, dieſen bisher unbekannten Thierlein ſolche beyzulegen, die einiger Maſſen mit ihrem Anſehen überein kommen, wann ich auch gleich nicht allemal dieienigen erwählet, ſo ſich am beſten darzu ſchicken.

Nutz und Gebrauch des Microſcopii zweyter Theil.

Das erſte Kapitel.

Von dem haargleichen Inſekt.

Dieſes wunderbare Thierlein, ſo ich itzo beſchreiben will, iſt, wie ich glaube, zuerſt meinem curioſen Freund Herr Willhelm Arderon, aus der Stadt Norwich, von der ich ſchon in dieſem Tractat geredt, bekannt worden, der mir einen Bericht davon freundlich zugeſendet, zugleich mit viel tauſend dieſer Creaturen ſelbſt; welche lebendig zu mir gekommen in einem Gefäß voll eben des Waſſers, worinnen ſie gefunden worden, und die einige Wochen lang bey mir gelebt haben,

wordurch ich denn vielfältige Gelegenheit be⸗
kommen, überzeugt zu werden, wie ſorgfältig
er ſolche wahrgenommen, und daß ich auch viele
Beſonderheiten davon, aus meiner eigenen Er⸗
kenntniß erzählen kann.

Dieß kleine Thierlein (deſſen Geſtalt man
ſehen kann Tab X. No. I) iſt über alle maſ⸗
ſen dünn, und gemeiniglich hundert und fünf⸗
zigmal länger als breit. Weil es einem Haar
gleich ſiehet, ſo hat uns das veranlaſſet, es
das **haargleiche Inſekt** zu nennen. Der
Leib, oder mittlere Theil, welcher faſt gerad
iſt, ſcheinet bey einigen von ſolchen Parallelrin⸗
gen zuſammen geſetzt zu ſeyn, woraus die Luft⸗
röhre der Landthiere beſtehet. Bey andern aber
ſcheinet es ſchuppigt, oder vielmehr von Rin⸗
gen gemacht zu ſeyn, die quer übereinander ge⸗
hen. Dieſen Unterſchied kann man ſehen in de⸗
nen Figuren F. G. ſeine zwey Enden ſind gebo⸗
gen, oder gekrümmt, faſt in gleichem Grad, aber
iedes einen andern Weg ſtehend, und weil man
keine Augen ſehen kann, ſo iſt es ſchwer zu ur⸗
theilen, welches der Kopf oder der Schwanz
iſt.

Deſſen Bewegung fortzugehen, iſt von
der unterſchieden, welche alle bisher beſchrieben
Thiere haben, denn ohnerachtet der Leib vo

vielen Ringen und Gelenken zuſammen geſetzt iſt; ſo ſcheinet es doch, es könne ſich gar nicht biegen, oder gerade vorwårts gehen. Wenn es aber ſeinen Ort verlaſſen will, ſo kann es ſich von der Rechten zur Linken, und von der Linken zur Rechten bewegen, und auf einmal růckwårts, oder vorwårts, doch ſchief, gehen: Und dieſes thut es indem es das eine Ende ohngefehr den vierten Theil eines Circuls drehet, wie der Bogen a b. zeigt; dann thut es eben daſſelbe mit dem andern Ende, und ſo wechſels weiſe, daher ſein Fortgang in einer Diagonallinie, oder von Winkel zu Winkeln, geſchiehet; wie einer gleich ſehen kann, der ſich die Můhe gibt, die zwey Fůſſe eines Cirkuls auf gleiche Art hin und her zu ſetzen. Alle ſeine Bewegungen ſind ůber die maſſen langſam, und erfordern viel Gedult, und Aufmerkſamkeit bey dem Wahrnehmer. Es hat weder Fůſſe, noch Floßfedern, noch Haare; ſondern ſiehet vollkommen glatt und durchſichtig; lenkt ſich mit dem Kopf einen Weg, und mit dem Schwanz einen andern, ſo, daß es einem langen italiåniſchen ſ gleich ſiehet: man kann auch keine innerliche Bewegung oder beſonders dunkeln Theil daran merken, daraus man ſchlieſſen könne, daß es der Magen, oder andere Eingeweide wåren.

Dieſe Creaturen ſind ſo klein, daß ein Zoll ins Gevierte Millionen von Millionen derſelben in ſich halten kann. Wenn man ſie einzeln oder von einander abgeſondert ſiehet, ſo ſind ſie insgemein durchſichtig, und von einem angenehmen Grünen. Wenn aber eine Menge derſelben zuſammen gekommen, ſo werden ſie, wie alle andere durchſcheinende Körper, dunkel und verliehren ihre grüne Farbe, in Proportion, daß ihre Menge zunimmt, bis ſie zuletzt völlig ſchwarz ausſehen.

Sie ſind zu erſt in einem Graben bey **Norwich** entdeckt worden, von dem das eine Ende mit dem Fluß daſelbſt Communication hat, das andere Ende aber mit noch einem andern Graben, in welchem ſich unterſchiedliche Canäle von unterſchiedenen Theilen der Stadt ausläuren. Die Länge dieſes Grabens iſt zum wenigſten hundert Ruthen, und ſeine Breite neune. Der Grund deſſelben iſt mehr als einen Fuß tief, mit einer ſchwarzgrünen Subſtanz bedecket, der wie ein ſchwarzer Schlamm ausſiehet, und der aus lauter dergleichen, und andern Inſekten beſtehet, und mit unterſchiedlichem Satz von dem Waſſer untermiſcht iſt. Er verſichert mich beſtändig befunden zu haben, daß der gröſte Theil dieſer ſchwarzen Materie wirklich Inſekten

ten wären: aber wären nur die Helfte, oder der vierte Theil davon dergleichen, was vor eine gantz unbegreifliche Anzahl muß dieſer Graben von denſelben enthalten?

Es war ein Zufall (von welchem vielleicht mehr Entdeckungen herkommen, als von einem Vorſatz) der dieſe Thierlein glücklicher Weiſe zur Wahrnehmung gebracht = = mein Freund hatte etwas Waſſer aus dieſem Graben bekommen, in der Abſicht, durch das Microſcopium andere Inſekten zu unterſuchen, welche er darinnen vermerket, und da fande er vor ſeinen Augen eine groſſe Menge ſubtiler Haar gleicher Fäſſerlein, welche er ſich einbildete, daß es Stengel oder Wurzeln wären, von einigen ungemein kleinen Waſſerpflanzen, weil ſie ihm ohne einiges Leben oder Bewegung zu ſeyn ſchienen, ob er ſich gleich ſehr verwunderte, über die Gleichförmigkeit ihrer Figur. Indeſſen da er nicht damit vergnügt war, daß er ſie einmal geſehen, ſondern ſie ferner vor das Vergröſſerungsglas hielte, und dann und wann nach ihnen ſahe, ſo wurde er gewahr daß viele von dieſen Haaren, wie ſie zu ſeyn ſchienen, die er vorher von einander abgeſondert geſehen, wie bey d. in No. II. ſich langſam zuſammen in Geſellſchaft zogen, wie bey e. in derſelben Numer, da wurde er zum erſtenmal

gewahr, daß es lebendige Creaturen wären, und dieſes machte, daß er ſo genau darauf Achtung gab, bis er völlig überzeugt war, daß ſi[e] nicht nur Leben hatten, ſondern auch ihren Or[t] verändern konnten, entweder von der Rechten zur Linken, oder von der Linken zur Rechten, rückwärts oder vorwärts, nach Belieben, au[f] eben itzt beſchriebene Weite.

Als er in ſo weit ſeine Abſicht erhalten, gab er ſich die Mühe die Structur, Bewegungen und andere Eigenſchaften dieſer ſehr kleinen Creaturen aufs fleiſſigſte zu unterſuchen, und fand durch öftere Beſichtigung derſelben, und zwa[r] durch unterſchiedene Vergröſſerungsgläſer, daß ob ſie gleich meiſtentheils von kleinen Ringlei[n] zuſammen geſetzt waren, deren Gelenke, wi[e] parallele über zwerche Linien, wie bey F. No. I ausſahen, doch viele unter ihnen geſehen wurden, an welchen eine groſſe Menge ſehr kleiner Ring[-] lein ſchief übereinander zu gehen ſchienen, un[d] Schuppen vorſtellten (Vid. No. I. G.) o[b] aber dieſes unterſchiedene Gattungen ſind, od[er] nicht, bleibt wohl allemal zweifelhafft.

Nachdem er einen groſſen Löffel voll vo[n] vorgemeldter ſchwarzen, oder vielmehr dunkelgr[ü-] nen dicken Materie in ein gläſern Geſchirr g[e-] than, ſo füllte er es ganz ſachte mit Waſſer a[n]

ſo hoch, als bey h No. III. dann ließ er gemeldte Materie ſich ſetzen, und auf dem Grund des Gefäſſes ruhig liegen, welches hernach in eben dem Glas ſo ausgeſehen, wie bey i.

Den folgenden Tag, als er unterſuchen wollte was unter dieſen vielen tauſend tauſend kleinen Thierlein vorgegangen, fand er, daß eine Menge derſelben, als wenn ſie darüber eins geworden, ſich ſelbſt auf die Seite des Geſchirrs begeben, und ſchienen reihenweis aufwärts zu marſchiren, nach der Weiſe wie vorgeſtellt iſt No. IV. l. und daß einige von ihnen einen Weg gemacht von drey oder vier Zoll, welches, wenn man die Langſamkeit ihrer Bewegung betrachtet, und ihre Weiſe ſich vorwärts zu bewegen, als eine gar lange Reiſe anzuſehen iſt.

In ungefehr zwey Tagen hatte ſich eine groſſe Menge hinauf gearbeitet an der Seite des Geſchirrs über die Oberfläche des Waſſers, wie bey k No. IV. da, nachdem ſie eine kleine Zeitlang in der Luft geweſen, ſich ihre feine grüne Farbe in ein ſchönes Himmelblau verwandelt hat.

Dieſe zarte dunkel grüne Materie, oder Zuſammenfluß von kleinen Thierlein kommt der Schwere, ſo das Waſſer nach ſeiner eigenen Art hat, ſo nahe bey, daß, ſo bald man ſie hin-

ein thut, ſie entweder oben darauf ſchwimmt, oder hinabgeht, bis auf den Boden, oder in der Mitte des Geſchirres bleibt, eben ſo, wie ein ungefehrer Zufall es gefůget. Wenn aber ein Theil von denenienigen, die oben auf dem Waſſer ſchwimmen, hinab wollen, ſo formiren ſie ſich ſelbſt in eine Art einer Linie, oder eines Stricks, welcher ſehr langſam hinab gehet, bis ſie ſo weit hinab kommen, als ihr Vorhaben geweſen. Sie kőnnen ſich auch in dem Waſſer in der Hőhe halten, an welchem Ort ſie wollen, und ſo lange ſie wollen. Die Art, wie ſie das thun, iſt zu ſehen. No. V. c c c. die indeſſen, welche nahe an die Seiten des Geſchirrs gerathen ſind, bewegen ſich darauf hinab, und dieſes gemeiniglich auf eine Art, da ſie ſich winden wie Schrauben, wie man bey nn No. V. hat wollen vorſtellen. Ihre Bewegung aufwårts in gleicher Ordnung iſt albereits beſchrieben worden No. IV. l.

Eine kleine Quantitåt von dieſer Materie wurde eines Tags in ein Geſchirr mit Waſſer gethan, und da begab ſichs, daß der eine Theil von ihnen gleich hinab gieng auf den Boden da der andere Theil noch immer oben in der Hőhe herum ſchwamm. Alles blieb eine gute Weile in dieſem Stande, bis zuletzt ein ieder

vo

von dieſem Schwarm der Thierlein ſeiner Situation überdrüſſig wurde, und ſie ſich einfallen lieſſen, ihre Quartiere zu veränderen; kurz zu ſagen, beyde Armeen traten ihren Marſch zu gleicher Zeit an gegen die Seiten des Geſchirres, die eine zoge ſich aufwårts die andere unterwårts: nach einigen Stunden traffen ſie einander auf dem halben Wege an, ſo bald ſie ſich anfiengen zu bewegen, konnte man leicht voraus ſehen was ſie vor eine Marſchruthe nehmen würden. Die Begierde zu wiſſen, auf was Art ſie ſich bey der Gelegenheit betragen würden, veranlaſſte den Wahrnehmer mit einem ſorgfåltigen Auge darauf acht zu geben; und als ſie immer nåher herzukamen, ward er zu ſeiner groſſen Verwunderung gewahr, daß die Armee, die aufwårts marſchirte, zur Rechten und Linken eine Oefnung machte, und einen gehörigen Zwiſchenraum ließ vor die Armee, die hinabwårts marſchierte, daß ſie zwiſchen deren Flügeln durch marſchieren konnte. Alſo blieb eine iede ohne Unordnung, oder Untermiſchung in ihrem Weg: die Armee die aufwårts gieng, marſchirte in zwey Colonnen bis auf das Oeberſte, und die andere gieng mit groſſer Regelmåſſigkeit und Ordnung in einer Colonne hinab auf den Boden, No. VI. iſt eine Vorſtellung gemacht von

dieſer beluſtigenden Begebenheit, welche dienlich iſt, zu weiſen, daß, ſo gering und verächtlich uns auch dieſe Creaturen ſcheinen mögen, die Macht, welche ſie geſchaffen, ſie nicht ohne Klugheit gelaſſen hat, daß ſie ſich zuſammen geſellen, und einmüthig handeln zum gemeinſchaftlichen Beſten. Denn dieſe beyde Armeen marſchirten ſo regelmäſſig, als wenn ſolches unter Anführung kluger Heerführer geſchähe.

Wann dieſe Thierlein aus dem Graben genommen werden, und ander Waſſer darauf gegoſſen wird, ſo iſt es ſchwer, ſie vier und zwanzig Stunden beym Leben zu erhalten; wann man ſie aber in Waſſer von eben dem Graben thut, ſo kann man ſie einige Monat lang im guten Stand erhalten, ob ſie gleich nicht mehr ſo munter, noch ihren Weg von Ort zu Ort ſich zu bewegen, ſo deutlich zeigen, als wenn ſie erſt heraus gekommen. = = Die Art ihrer Bewegung, wie ſie vorher beſchrieben worden, iſt ſo deutlich, daß, wenn ſie ſich längſt der Seite hin eines cylindriſchen Glaſes auf = und abwärts bewegen, ſolches in einer ſpiral Linie geſchiehet, wie es auch ſo zu ſeyn, allezeit befunden wird.

Es iſt noch nicht entdeckt, ob ihre Speiſe und Nahrung ungemein kleine Inſekten, oder Theilgen der Materie ſey, die im Waſſer ſchwimmen

men; noch iſt etwas von der Art bekannt, wie ſie ſich fortpflanzen. Man weiß bisher noch von keinen andern, als die in dieſem Graben ſind; doch iſt es vernünftig zu glauben, daß man bey Unterſuchung finden wird, daß andere Oerter dergleichen auch, und zwar in groſſer Menge, hervorbringen.

Das andere Kapitel.

Von dem Haberthier.

In eben dem Grabenwaſſer von Norwich kame gleichfalls eine groſſe Anzahl kleiner Creaturen, deren verſchiedenes Anſehen, wenn es durch das Microſcopium unterſucht wird, Tab. X. No. VII. vorgeſtellet wird.

Mein curiöſer Freund ſchickte mir dieß Thierlein zur Beobachtung unter dem Namen des **Haberthiers**, und weil es beym erſten Anblick viel Gleichheit hat mit einem Haberkorn, ſo will ichs unter dieſem Namen beſchreiben.

Dieſe Creatur iſt ſo ſehr klein, daß man kein wahres Urtheil davon fällen kann, wann ſie nicht durch das gröſſeſte Vergröſſerungsglas geſehen wird, und auch da braucht es groſſe Aufmerkſamkeit: Ich fand gemeiniglich zwey oder drey

von

von ihnen in einem Tropfen des Satzes unter ei-
ner Menge der **haargleichen Inſekten**, wel-
che auf dem Boden des Waſſers lagen, welches
ſich über gemeldtem Satz befand, auf der Fläche
des Glaſes, ohne einige ſichtbare Bewegung,
oder, daß ſie ſchienen ein Leben zu haben. Es
war in eine zweytheilige Muſchel eingeſchloſſen,
welche dieß Thier nach Belieben auf- oder zuma-
chen kann, welche es aber beſtändig zuſchließt,
wenn es beunruhigt wird, und nicht eher wieder
öffnet, bis es wieder eine Zeitlang ruhig gelegen.
Man ſihet hier Fig. 1. wie es ausſihet, wenn es
geſchloſſen.

Die Schaale davon iſt ſo ungemein dünn,
mithin ſo ſehr durchſcheinend, daß man ſolche,
wann ſie geſchloſſen, nur durch eine ſchwache Linie
auf dem Rücken wahrnehmen kann, wo der Car-
do, oder Angel es ein wenig dicker macht; aber,
wenn ſie offen, ſo kann man die Schärfen von
ihren beyden Seiten deutlich erkennen. Die
zwey Enden der Muſcheln können ſich öffnen,
da indeſſen der mittlere Theil geſchloſſen bleibt,
und ſo iſt es auch mit der **Pholas** beſchaffen
und einigen Arten der **Chama**; es iſt aber dar-
innen von ihnen unterſchieden, daß es beyde End
ſchlieſſen, und die Figur ſeiner Schaale verändern

kann

kann, welches iene nicht können, dieſes geſchiehet muthmaſſlich durch gewiſſe abgeſetzte Gliedlein in der Schaale, nahe bey ihren äuſſerſten Theilen, welche zu ſubtil ſind, als daß man ſie unterſcheiden könne. Wann dieſe Enden offen ſind, ſo ſteckt die Creatur vielfältig an iedem derſelben ein cylindriſch Stücklein Fleiſch heraus, (wie bey Fig. 2.) welche man vor den Kopf und Schwanz halten kann; aber ſie ſind ſo klein, daß es nicht wohl möglich einen Unterſcheid unter denenſelben zu bemerken. Es iſt muthmaſſlich, daß dieſe Creatur in der Poſitur ihre Nahrung nimmt, von dem Vorrath, den ihr das Waſſer giebt. Wiewol es von ſolchen Umſtänden nicht allein dependiret, denn dieß Thierlein kann ſeinen Ort verändern durch Sätze und Sprünge, welche es macht, vermittelſt einiger ſtarken Muskeln in denen zwey herausgeſteckten Theilen, deren Springfedern es allemal, ſo oft ſie ſich ausdehnen, zum wenigſten ſo weit als ſeiner eigenen Schaalen Länge iſt, werfen. Dieſe Sprünge haben iedoch einen langen Zwiſchenraum unter ſich, und werden nicht gemacht, bis das Thier vollkommen ruhig, und ungeſtöhrt iſt.

Beydes die Schaale und der Leib ſind gewöhnlich ſo durchſichtig, daß wann die Schaale geſchloſſen iſt, man innerhalb derſelben nichts gewahr

wahr wird, als eine Art eines Schattens; zu⸗ weilen aber habe ich den Leib durch die Schaalen geſehen, in der Geſtalt, wie bey Fig. 3.

Verſchiedene von ihnen haben ein paar ſehr dunkle runde Flecken, wovon einer auf ieder Sei⸗ te der Schaale zu ſtehen ſcheinet, wie in Fig. 4. Dieſe hielte ich vor dichte Bånder, welche dienen, die Schaale zu ôffnen und zu ſchlieſſen, wie die Auſtern, Muſcheln, Schollen, ꝛc. auch mit ſolchen in gleicher Abſicht verſehen ſind. Als ich aber an andern derſelben wahrnahm, daß ſie drey, vier oder fůnf ſolcher runden Flecken hatten, ſo fieng ich an zu glauben, daß ich mich geirrt, und wollte ſie lieber vor zuſammengewachſene Kôrper halten, welche denen Perlen gleich, welche in unterſchie⸗ denen Arten der Schaalenfiſche gezeugt werden, wofern nicht die Regelmåſſigkeit ihrer Setzung mir ſolches auch ein wenig unwahrſcheinlich ge⸗ macht håtte.

Eines dieſer Thierlein, welches fůnf Flecken hatte, und deſſen Schaale, ſo lange ſie war, von einander ſtund, und beyde Ende davon in gera⸗ der Linie ausgedehnet, von dem vorhergehenden ſehr unterſchieden, wird vorgeſtellt Fig. 5. In dieſem Stand, welcher nicht ungewôhnlich, hat es viel Gleichheit mit einem Haberkorn.

Ich kann nicht unterlaſſen noch etwas anderes Verändertes unter dieſen Creaturen anzuführen, welches Fig. 6, 7, und 8. verſtändlich machen ſollen. Hier ſehen wir ein paar überzwerche Linien, welche eine Art eines Gürtels formiren, der kreuzweis durch den mittlern Theil der Schaale gehet, und die zwey Enden derſelben von einander zu ſcheiden ſcheinet.

Fig. 6. und 8. haben die zwey vorbeſchriebene runde dunkele Flecken.

Fig. 6. und 7. zeigen den Cardo der Schaale, aber derſelbe iſt nicht zu ſehen in Fig. 8.

Es iſt ſchwer zu beſtimmen, ob dieſe eine andere Gattung, oder nur einerley Art von Thierlein in einem unterſchiedenen Stand und Beſchaffenheit ſind. Ich habe die ſtarke Vermuthung, daß ſie ihre Schaalen wollen abwerfen, oder vielleicht krank oder gar tod ſind; denn ich habe keine von ihnen ihre Schaalen iemals eröffnen, oder die geringſte Bewegung iemalen machen geſehen, ob ich gleich zuweilen mein Auge eine Viertelſtunde lang über denenſelben gehalten.

Das dritte Kapitel.

Aale im Teig mit lebendigen Jungen darinnen.

Die Anguillæ, oder kleine aalgleiche Thierlein, die oft ſo zahlreich im Sauerteig ſind, daß die ganze Oberfläche deſſelben lebendig zu ſeyn ſcheinet, ſind dem Anſehen nach von einerley Gattung mit denienigen, die man zuweilen in dem Weineſſig findet, welches einige von denen erſten ſehr kleinen Creaturen waren, zu deren Unterſuchung man ſich des Microſcopii bedienet, und die noch immer der gemeinſte lebendige Gegenſtand iſt, worzu man es gebrauchet. Daher würde ich ſolche, nachdem ſie ſchon ſo lange bekannt, und ſo oft beſchrieben worden, hier nicht wieder ausführen, wenn nicht vor wenig Jahren Herr Jakob Sherwood, ein ſinnreicher junger Chirurgus, eine ſehr artige Entdeckung gemacht, welche ſie zu einem Subiect eines curioſen und beluſtigenden Verſuchs machte.

Er ſonderte einen von dieſen kleinen Aalen von einer groſſen Anzahl anderer ab, damit er denſelben durchs Microſcopium unterſuchen möchte, und da er ſolchen ungefehr in den Leib verwundete,

wundete, wurde er gewahr, daß ein langer, dün=ner Tubus, wie ein doppelt Inteſtinum aus der Wunde heraus gienge, wovon er dem Herrn **Needhan** Nachricht gab, und das ermunterte ihre Curioſität, einen andern ſolchen Aal in der Mitte entzwey zu ſchneiden: da entdeckten ſie eine Menge lebendiger Jungen, davon ein ieder in ſein eigen Häutlein eingeſchloſſen war, welche aus dem heraus kamen, welches, wie ſich nun deutlich gewieſen, der Uterus geweſen. Dieſes veran=laſſte ihn es weiter zu unterſuchen, und er merkte, daß es einmal ausſahe, wie das andere. Er fand vor gut, ſolche Wahrnehmungen ſeinen Freun=den, und nachmals auch der königlichen Socie=tät * mitzutheilen.

Ich ſahe zuerſt dieſen Verſuch bey dem Herrn **Sherwood**, und da ich ihn ſeit deme, zum öftern ſelbſt gemacht, ſo bin ich im Stand, denen, die es verlangen, Anweiſung zu geben, wie ſie ſolchen auch ohne groſſe Bemühungen nach=machen können. Nachdem du etwas weniges von dem Teig, worinnen dieſe Aalen in Menge ſind, mit einer Nadelſpitze, oder ſcharfgeſpitzten Federkiel weggenommen, ſo lege es auf ein Stück=

* Philoſ. Tranſ. No. 478.

lein Glas, und benetze es wohl mit Waſſer, da dann viele von ihnen dem bloſſen Auge ſichtbar werden: dann nimm mit dem Schnabel einer Feder, die überaus ſpitzig geſchnitten iſt, und ſo dünn geſchabt, daß ſie ſehr weich, faſſe damit einen von den gröſſeſten Aalen, und bringe ihn auf die Spitze der Feder, und thue ihn in einen ſehr kleinen Tropfen Waſſers, den du ſchon muſt bereitet haben, auf ein ander Stücklein Glas: wenn er ſo eingeſchloſſen iſt, ſo kann er leicht überzwerch durchſchnitten werden, vermittelſt eines guten Auges, und einer feſten Hand, mit einer Lancette, oder ſcharfen Federmeſſer, oder wenn das Auge nicht zulangen will, ſo kann man ein Vergröſſerungsglas nehmen, ſo man bequem in der Hand halten kann, da denn faſt iedermann dieſe Operation unternehmen kann. So *bald*, als die Theile von einander geſondert ſind, ſo halte dein Obiect vor das Microſcopium, und wann die Theilung, um die Mitte des Thierleins herum gemacht worden, ſo wird man ſehen, daß unterſchiedene eyförmige Körpergen von unterſchiedener Gröſſe aus denſelben hervor kommen. Dieſe ſind iunge Aale von unterſchiedenen Graden der Zeitigung, davon ein ieder in ſein eigen Häutlein eingewickelt, und eingeſchloſſen iſt, welches

ches ſo ſubtil iſt, daß es kaum durch das gröſſeſte Vergröſſerungsglas kann unterſchieden werden, da es den animaliſchen Embryo in ſich geſchloſſen hat. Die gröſſeſten und förderſten brechen gleich durch dieſes ſehr zarte Häutlein, worinnen ſie eingewicklet ſind, hindurch, legen ſich aus den Falten, und zappeln munter in dem Waſſer herum: Andere kommen auch heraus, und ſtecken nicht mehr in dem Häutlein; bewegen ſich aber langſamer; die aber am wenigſten zeitig ſind, bleiben ohne alle Bewegung. Der Uterus oder das Gefäs, ſo alle dieſe eyförmige Körper in ſich hält, iſt von vielen Ringlein zuſammen geſetzt, der Arteria aſpera der Landthiere nicht ungleich, und er ſcheinet ſehr elaſtiſch zu ſeyn; denn, ſo bald die Operation vorgenommen worden, ſo werden die Ovalkörpergen mit einigem Grad der Heftigkeit hervorgeſtoſſen durch das Zurückſpringen, oder die Action dieſes Eingeweides. Man hat ſchon hundert und mehr Junge aus einem einzigen ſolchen Aal ſehen herauskommen, woraus man urtheilen kann, wie erſtaunend ſie ſich vermehren müſſen, da muthmaßlich unterſchiedliche ſolche zahlreiche Zeugungen in kurzer Zeit geſchehen. Dardurch lernen wir auch, daß dieſe Creaturen nicht nur denen Aalen gleich ſind in der Geſtalt,

ſondern auch vivipara, oder die ihre Jungen le
bendig bey ſich tragen, wie man insgemein vo
denen Aalen davor hält.

Ich weiß nicht leicht einen Verſuch der meh
Vergnügen giebt; und es wird daran ſehr ſelte
fehlen; denn ſie ſcheinen, wie die **Erdwürmer**
alle Jungen zu zeugen, und wofern man nicht et
wann einen entzweyſchneidet, der alle ſeine Jun
gen ſchon vorher gehabt, oder die Probe mit ei
nem Teig macht, der ſchon lange aufbehalten wor
den, (in welchem Fall ich ſie zuweilen unfruchtba
gefunden) ſo wird es nicht fehlen, daß man ſic
nicht ſollte auf obbeſchriebene Art beluſtigen kön
nen.

Einen von dieſen Aalen, der ſehr vergröſſer
worden, und durch deſſen Leib, ehe man ihn ent
zwey geſchnitten, ſchwache Spuren von Junge
unterſchieden werden können, iſt zu ſehen No. VIII
Tab. X.

Eben derſelbe, nachdem er entzwey geſchnit
ten worden, mit Jungen, die aus ihme herausg
kommen, und der Uterus, wie er gewöhnlich z
ſehen, iſt in einem Tropfen Waſſer vorgeſtel
No. IX.

Dieſe Entdeckung iſt von gröſſerer Wich
tigkeit, als es ſcheinen möchte, wann man d
Sachen nicht gehörigermaſſen überlegt; denn w
Die

dieſe Thierlein völlig vivipara ſind, und lebendige, auch vollkommene Junge in ihrer aalgleichen Forme hervorbringen, ſo iſt es höchſt unwahrſcheinlich, daß ſie zu Fliegen werden, oder einige andere Veränderung leiden ſollten, denn man weiß von keinem Thier, daß es eine neue Geſtalt annimt, nachdem es Junge entweder in Eyern, oder ſonſten vorgebracht. Daher, wenn dieſe Aale nie zu Fliegen werden, oder Eyer legen, welches, kraft dieſes Verſuchs, nicht wahrſcheinlich, daß es iemals geſchehen ſollte, weil ſie ſich nie von dem Teig wegbegeben können, worinnen man ſie zuerſt ſihet, noch durch Eyer, die in der Luft ſchwimmen, fortgepflanzt werden. Die Frage iſt alſo auf was Art ſie überhaupt in den Teig gekommen: denn, geſetzt, es wäre möglich, daß ſie ſchon in dem Waizen geweſen, und durch die unterſchiedlichen Operationen des Mahlens, Siebens ꝛc. ohne Schaden durchgekommen; ſo iſt doch nicht wohl zu glauben, (in was vor Stand ſie auch möchten in dem Mehl geblieben ſeyn,) daß ſie das Sieden ſollten aushalten können, ohne welches, und dieß zwar auf eine ziemliche Zeit lang, kein guter Teig kann gemacht werden.

Ich vor mein Theil muß bekennen, daß ich vor dieſer Entdeckung ſehr in der Meinung

geſtanden, daß dieſe Aale ſich in Fliegen ver-
wandlen; wie man von vielen Gattungen de
Würmer, ſo in Waſſern gefunden werden, woh
weiß, daß ſie es thun, und daß ſie in dem Stan
ihre Eyer allenthalben hin legen, wo ſie ein tüch
tig Neſt und Nahrung zu ihrem nothdürftige
Auskommen finden. Dieſe meine Meinun
glaubte ich beſtättigt zu ſeyn, da ich zuweile
kleine Fliegen, deren Gröſſe ſo war, daß ſi
mich in den Gedanken beſtärken konnte, um di
Gläſer, worinnen Teig mit Aalen aufgehobe
waren, herum flattern ſahe. Aber, da ſie i
dem aalgleichen Stand lebendige Jungen her
vor bringen, welche Sache auſſer allem Zwe
fel iſt, ſo muß ich glauben, daß die Fliegen
welche ich um den Teig herumgeſehen, Inſekt
von anderer Art ſind, und mit dieſen Aalen i
keiner Verbindung ſtehen; man müßte ſich denn
einbilden, daß es eine zweyfache Art von Zeu
gungen gebe, das iſt, daß ein Thier beyde
vivaparum und oviparum ſeyn könnte
und ſich ſo wohl, als ein Aal, und auch al
eine Fliege fortpflanze, welches eine gar zu auſſe
ordentliche Sache wäre, welche man ohne d
ſtärkſten Proben nicht kann paſſiren laſſen. *

Die

* Menzelius hat Wahrnehmungen heraus gegeben, we
che er über dem Proceß angeſtellt, der Verwandlu

Dieſe Schwierigkeiten müſſen der zukünftigen Unterſuchung hinterlaſſen werden, und ich hoffe, curioſe Perſonen werden ſich bemühen, ſie durch ſorgfältige Verſuche und Beobachtungen aufzulöſen.

Das vierte Kapitel.

Aale in verbrannten / oder verdorbenen Waizen.

Die Entdeckung von einer gewiſſen Gattung von anguillis, oder Thierlein, die denen Aalen gleich ſcheinen, in verdorbenem Waizen iſt von ungefehr, und durch einen Zufall gemacht worden von meinem ſehr ſinnreichen Freund, Herrn Turberville Needham in dem Sommer des Jahrs 1743. auf die Art, wie er ſolche

 ſelbſt

der Aale im Weineſſig, und will der Welt weis machen, er habe geſehen, daß Fliegen daraus worden ꝛc. Er hat auch Abriſſe von dieſen Fliegen mit eigener Hand gemacht. Im Gegentheil verſichert D. Marcus Antonius Cellus die phyſicomathematiſche Geſellſchaft zu Rom. 1688. daß er durch ſehr gute Microſcopia, welche er ſelbſt gemacht, gefunden habe, daß die Aale in Weineſſig vivipara ſeyen.

ſelbſt beſchrieben hat, in ſeinem curioſen Buch von neuen microſcopiſchen Entdeckungen. *

Dieſe Thierlein halten ſich gemeiniglich nicht in ſolchen Waizenkörnern auf, die äuſſerlich mit einem rußgleichen Staub bedeckt ſind, und deren Innwendiges gleichfals oft in ein ſchwarz Pulver verwandelt worden: ſondern man ſiehet eine Menge Aehren in einigen Kornfeldern welche ſchwärzliche Körner haben, als wenn ihnen die Haut abgezogen wäre, und welche, wann man ſie öffnet, eine weiche weiſſe Subſtanz in ſich halten, welche, wenn ſie genau unterſuchet wird, ſonſt nichts zu ſeyn ſcheinet, als eine Menge von Fäden oder Fäſergen, die ſo dicht als möglich neben einander liegen; und der unreifen Wolle einiger Diſteln ſehr gleich ſind, wenn man ihre Köpfe aufſchneidet, ehe ſie ſich ſelbſt aufthun. Dieſe fäſerge Materie giebt nicht das geringſte Zeichen des Lebens, oder der Bewegung von ſich, wo nicht Waſſer darzu gethan wird. Aber ſo bald man ſie befeuchtet (woferne die Waizenkörner noch friſch geſammelt worden) ſo thun ſich die vermeinten Fäſergen von einander, und beweiſen durch ihre Bewegung, daß ſie lebendige Creaturen ſind: die-

ſelb

* Vid. neue microſcopiſche Entdeckungen durch Herrn Needham p. 85.

ſelbe iſt im Anfang gar ſchwach, wird aber allmählig ſtärker, und ſie drehen und wenden ſich einiger maſſen wie die Aale im Teig, aber doch viel langſamer, und bey weitem nicht ſo regelmäſſig: denn in denen Aalen bewegen ſich beſtändig Kopf und Schwanz wechſels weiſe, und einander entgegen mit einerley Art von Beugung der Undulation in denen Körpern aller dererſelben; da hingegen die Thierlein, die wir itzo beſchreiben, in ihrer Bewegung keine Gleichförmigkeit haben, ſondern ihre zwey Enden zuweilen unterſchiedlich, zuweilen auf eine Art biegen.

Wann die Waizenkörner dürr worden, da man ſie aufbehalten und man ſie in dem Stand aufſchneidet, ſo iſt die fäſerige Materie ſehr wohl auseinander zu bringen, und wird, wenn man Waſſer darauf gießt, ſich ſehr gern von einander ſondern; und ſubtilen Röhrlein, oder Fäden gleich ſeyn, die an beyden Enden ſpitzig zugehen, allein man merkt nicht die geringſte Bewegung, oder Anzeigung des Lebens an ihnen, bis ſie etliche Stunden im Waſſer gelegen, ja oft leben ſie gar nimmer wieder auf, oder bewegen ſich niemals mehr. Woferne aber eben dieſe Körner etliche Stunden lang im Waſſer eingeweicht, oder drey bis vier Tage in die Erde verſcharret werden, bis ſie genugſame Feuchtigkeit

in ſich gezogen, und man ſie dann mit einem Federmeſſer eröffnet, und einen kleinen Theil von der weiſſen Materie ſorgfältig heraus nimmt, und ſie dünn auf ein Stücklein Glas ausbreitet, ſo ſiehet man die Thierlein wie in Bündeln beyſammen liegen, und nach der Länge ausgeſtreckt, aber ohne Bewegung; und ob man gleich Waſſer darauf gießt, ſo werden ſie doch nicht ſo bald wieder aufleben, als die, ſo aus friſchen Körnern, deren Feuchtigkeit noch nicht ausgedunſtet, genommen worden. Ich habe aber allezeit gefunden, daß, wenn ſie ein oder zwey Stunden im Waſſer geweſen, ſie wieder lebendig und munter geworden; und dieſes, ohnerachtet die Körner ſchon etliche Jahre lang dürr geweſen; wovon ich eben ein merkwürdig Exempel vor mir habe.

In dem Monat **Auguſto** 1743. wurde ein kleiner Theil von **verbranntem, oder verdorbenem Waizen** von Herrn **Needham** an Herrn **Martin Folkes**, Eſq. Präſidenten der königlichen Societät geſendet, zugleich mit einer Nachricht von ſeiner neuen Entdeckung, dieſen Waizen beliebte dem Präſidenten mir zu geben, mit dem Begehren, ich ſolte ihn ſorgfältig unterſuchen. Dem zufolge ſchnitt ich etliche von denen Körnern, welche dürr geworden, auf, nahm

nahm die fåſerige Materie heraus, und that Waſſer daran auf einem Stůcklein Glas. Ich konnte aber keine andere Bewegung wahrnehmen, denn eine Abſonderung der Fåſerlein, und Fåden, welche Abſonderung ich gånzlich einer Elaſticitåt in den Fåſergen zuſchrieb. Da ich nun kein Zeichen des Lebens daran verſpůhrte, nach dem ich mit gehöriger Sorgfalt darauf acht gegeben, und die Verſuche ſo oft wiederholt hatte, bis ichs ůberdrůſſig war, ſo gab ich dem Herrn **Needham** davon ſchriftliche Nachricht, welcher durch ſein eigenes Probiren die Urſache dieſes ſchlimmen Fortgangs gefunden, und mir gemeldet, ich ſolte die Kőrner, ehe ich ſie őffnete, vorher einweichen, welches als ich es thate, wurde ich gleich ůberzeuget, daß die Sache wahr iſt, und ich hatte das Vergnůgen ſolche mit vieler Beluſtigung anzuſehen. Seit dem hab ich zu unterſchiedenen malen Verſuche gemacht mit Kőrnern von eben dem Stůck, ohne daß es nur ein einigmal gefehlet håtte, und beſonders den 4. Julii 1747. da ich noch etliche Kőrner von eben dem Stůck fand, wovon ich ein paar in Waſſer ſechs und dreyſig Stunden lang einweichte, und da ich glaubte, daß ſie feucht genug wåren, ſchnitt ich eins davon auf, und hielt was von der fåſerigen Subſtanz in einem Tropfen Waſſer

ſer an das Microſcopium, welches ſich gleich abſonderte, und mir eine Menge von dieſen Aalen vorſtellte, welche, wie bey No X. B ohne die geringſte Bewegung oder Zeichen eines Lebens da lagen. Aber die Erfahrung hat mich durch das vorige Probiren gelehret, daß ſie dem unerachtet wieder könnten aufleben; ich ließ ſie alſo vier Stunden liegen, und da ichs wieder unterſuchte fand ich, daß der meiſte Theil davon ihre Enden ziemlich munter bewegten, und in ein oder zwey Stunden hernach ſchienen ſie ſo lebhaft, als dieſe Creaturen zu ſeyn pflegen, von welchem Verſuch Herr **Folkes** und andere Freunde Zeugen waren. Wir finden hier ein Exempel, daß das **Leben** kann zurück gehalten ſeyn, oder gänzlich zerſtöhret zu ſeyn ſcheinen, daß durch die Ausdünſtung des Flüſſigen, welches einem lebendigen Geſchöpfe, nöthig die Circulationes aufhören mögen, und die Werkzeuge und Gefäſſe des Leibes eingeſchrumpft, ausgetrocknet, und verhärtnet ſeyn; und doch nach einer langen Weile das Leben aufs neue mag anfangen in demſelben Körper zu wirken; und daß alle die animaliſche Bewegungen und Kräften wieder mögen hergeſtellt werden, blos dardurch, daß die Werkzeuge und Gefäſſe wieder mit einer friſchen Erſetzung des Flüſſigen erfüllt werden.

den. Hier iſt, ſag ich, eine Probe davon, daß die Thierlein in den Körnern des verdorbenen Waizens leiden können, daß ihre Körper vier Jahr lang völlig ausgetrocknet ſeyn ohne daß ſie dardurch ihrer **lebenden Kraft** beraubet worden: und da, nachdeme ſie vollkommen trocken und hart worden, wenig Gelegenheit zu ihrer fernern Veränderung zu ſeyn ſcheinet, wo nicht etwann ihre Organa gar zerbrochen, und von einander geriſſen werden, ſollte es nicht möglich ſeyn, durch eben die Mittel ſie wieder zum Leben zu bringen, auch nach zwanzig, vierzig, hundert, oder mehr Jahren, woferne nur ihre Organa ganz erhalten worden? dieſe Fragen können allein die zukünftige Verſuche beantworten.

Einige neue Entdeckungen ſind dienlich uns unſere Unwiſſenheit zu zeigen, in dem, was das wahre Weſen und die Eigenſchaften deſſen anbetrifft was wir **Leben** nennen, und welches, wenn es beſcheidentlich erwogen wird, etwas beytragen mag, unſere Begriffe davon zu befeſtigen, und zu erweitern. Dieſe Aale, das **radförmigte Thier**, und ich zweifle nicht, auch viele andere Gattungen, die bisher noch nicht beobachtet worden, können uns belehren, daß das **Leben**, oder die **Kraft** zu leben eine lange Zeit kann zurück gehalten werden, oder gar zu wirken

ken aufhören, und doch nachmals ſeine vorige Munterkeit wieder bekommen. Daß man einen **Polypum** und **Sternfiſch** kann in Stücken ſchneiden und er in dieſen Stücken fortfährt zu leben, und daß aus ſolchen wieder alle die Theile heraus kommen, welche nöthig ſind, ein iedes von denenſelben zu einem vollkommenen **Polypo** oder **Sternfiſch** zu machen, zeigt ohn allen Widerſpruch an, daß, ich will nicht ſagen das **Leben** ſelbſt, kann getheilt werden, (damit ich niemand einen Anſtoß gebe) ſondern daß ein lebendig Geſchöpf, ſo das **Leben beſitzt**, kann von einander geſchnitten werden, und die Theile deſſelben nachmals leben können, ganz abgeſondert, daß keins mehr mit dem andern die geringſte Gemeinſchaft hat, daß alle die Glieder, die einem ieden Theil mangeln, wieder mögen hervor gebracht werden; daß mit der Zeit ein ieder Theil wieder eine ſo groſſe lebendige Creatur, und allem Anſehen nach ſo vollkommen werden, als der, wovon es nichts mehr, als ein verſtümmelt unvollkommen Stück war, * und daß er über dem allem ſich noch vermehren,

* Wer curios iſt, mag von dieſer Materie nachſehen Doktor Parſons Wahrnehmungen / über der Gleichheit zwiſchen der Fortpflanzung der Thiere / und der Pflanzen p. 200. ꝛc.

ren, und Junge vorbringen kann in ſo groſſer Anzahl und auf eben die Weiſe, wie diejenigen von ihrer Gattung, die niemals ſind entzwey geſchnitten worden. Dieſes ſind Wahrheiten, welche, wann ſie einer vor etlichen Jahren geglaubt hätte, man ihn würde für einen Menſchen angeſehen haben, den man ſollte ins Tollhaus einſperren.

Was das Leben **würklich iſt** ſcheinet viel zu ſubtil vor unſern Verſtand es zu begreifen, oder zu beſtimmen, und vor unſere Sinne es zu entſcheiden und zu unterſuchen. Wir haben, wie mich deucht, kein ander Kennzeichen, oder ſinnliche Proben, wordurch wir das **Leben** unterſcheiden können, als die **Bewegung**; nun aber giebt es gewiſſe Bewegungen, die ſo **ungemein ſchwach**, daß ſie weder der Vorwurf unſerer Augen, noch unſerer Begriffe ſeyn können. Daher, wann **Bewegung** von dem Leben unzertrennlich, (welches ein Punkt iſt, den wir, wie mich dünkt, nicht ausmachen können) ſo kann beydes in vielen Körpern wirklich ſeyn, worinnen wir es nicht zu ſeyn vermeinen. Aber das **Weſen des Lebens** mag ſeyn, was es will, ſo kann es vielleicht nicht zerſtöret, oder wirklich beſchädiget werden, durch irgend einige

Zufälle,

Zufälle, welche die Werkzeuge betreffen, worinnen es wirket, oder den Körper, worinnen es wohnet. Doktor **Butler** weiland Biſchof zu **Durham**, in ſeiner ſinnreichen **Gleichheit der Religion mit der Beſchaffenheit, und Lauf der Natur** giebt darüber ſeine Meinung p. 21. „Daß wir nicht mehr Urſache haben zu denken, „ein Weſen, ſo mit lebendigen Kräften begabt „ſey, verliehre dieſelbe iemals, ſo lange ſeine „Wirklichkeit dauret, als zu glauben, daß ein „Stein dieſelben iemals bekommen werde ‥ Die „Tüchtigkeit ſolche dermalen zu gebrauchen, ſo „wohl, als die wirkliche Uebung derſelben kann „auf eine Zeitlang zurück gehalten werden, (ſagt „er p. 22.) und doch die Kräfte ſelbſt unzerſtöh„ret bleiben.„

Aber ich verlaſſe eine Materie, von der wir ſo wenig wiſſen, und ſage noch etwas von unſern kleinen Aalen: aus denen vorhergehenden Verſuchen erhellet deutlich, daß, wenn die verdorbene Waizenkörner eine lange Zeit aufbehalten worden, mithin die Körper dieſer kleinen Thierlein überaus dürre worden, die Starrigkeit ihrer kleinen Gefäſſe erfordert, daß ſie ſehr gelinde, und überaus langſam wieder erweicht werden; denn man findet, daß, wenn man gleich Waſſer auf die

Kör=

Körper dieſer kleinen Thierlein ſchüttet, nachdem ſie aus den dürren Körnern heraus genommen worden, ſie nicht ſo gewiß wieder aufleben, als ſie thun, wann man die Körner ſelbſt entweder eine Zeitlang in die Erde vergräbt, oder im Waſſer einweicht, ehe ſie aus denenſelben genommen werden. Die Urſache davon iſt vermuthlich dieſe, daß, wenn ſie zu ſchnell aufgeweicht werden, ihre ſehr zarten Organa zerſpringen und dardurch untüchtig werden, die Handlungen des Lebens ferner zu verrichten. Es ſind auch allezeit einige Todte unter denen Lebendigen, deren Körper ſcheinen geborſten, oder zerriſſen zu ſeyn; ſowol, als andere, die ausgeſtreckt ligen (wie vorher zu ſehen war No. X. B.) und die nie wieder lebendig werden, ob man gleich nicht entdecken kann, daß ſie wirklich beſchädiget worden.

Es iſt einiges Nachdenken nöthig, die Zeit, wie lange die Körper im Waſſer oder in der Erde liegen ſollen, nach ihrem Alter, und Trockne einzurichten; denn, wenn ſie nicht eher geöffnet werden, ehe ſie zu lange, oder zu viel eingeweicht worden, ſo werden die Thierlein nicht allein tod ſcheinen, ſondern auch wirklich ſo ſeyn. Von zwey Körnern, davon ich gemeldet, daß ſie vier Jahre alt geweſen, da ich ſolche eingeweicht, öffnete

ich eins, nachdem es ſechs und dreyſſig Stunden im Waſſer gelegen, und der Erfolg war ſo, wie ich allbereit gemeldet: das andere ließ ich bey einer Wochen lang darinnen liegen, und als ichs öffnete, fand ich alle die kleinen Aale bey der Hülſe oder Schaale tod, oder in dem Stand, daß ſie ſterben wollten, aber eine groſſe Anzahl kamen aus der Mitte lebendig hervor, und bewegten ſich munter, wofern man die Schaalen nicht aufmacht, dieſe Creaturen heraus zu laſſen, nachdem ſie eingeweicht worden, ſo kommen ſie alle unvermeidlich darinnen um, und wenn ſie herausgenommen und im Waſſer aufbehalten werden, daß die Schaale daran bleibet, ſo ſterben ſie in wenig Tagen, ſonſt aber bleiben ſie im Waſſer etliche Monat lang lebendig beyſammen, und wenn das Waſſer austrocknet, ſo bekommen ſie wieder ein Leben, wenn man friſches nachgieſſet.

Da die Thierlein, welche wir im **verdorbenen Waizen** finden, ſowol als die im **Sauerteig** von einer aalgleichen Figur ſind, ſo iſt es leicht, (wenn man ſie vor einerley hält) wahrſcheinliche Muthmaſſungen zu machen, von der Art, wie dieſe kleine Aalen in den Teig kommen, welches ein beſonderer Umſtand iſt, von dem es dermalen ſchwer ſcheinet, zulängliche Nachricht zu geben; wie aber die Wahrheit der einige Vorwurf unſers

unſers. Nachforſchens iſt, ſo finde ich mich verbunden zu zeigen, worinnen ſie von einander unterſchieden, damit nicht andere, welche nicht die Gelegenheit haben, oder nicht die Mühe nehmen mögen, ſie zu unterſuchen, in Irrthum gerathen, weil ſie einander etwas gleich ſind.

So bald man ſie beſchauet, und gegen einander hält, ſo wird man gleich gewahr, daß die kleinen Aale von **verbranntem Waizen** überhaupt länger, und einen groſſen Theil dünner ſind, *als* die im **Teig**, daß ihre Bewegungen *auch* viel langſamer und nicht ſo munter ſind, und auf unterſchiedenere Weiſe geſchehen: und ſie nicht unaufhörlich mit dem Kopf und Schwanz drehen, wie die kleinen Aale im **Teig** thun, ſondern zuweilen ohne Bewegung da liegen, und ſich in die Runde ſchlingen, mehr wie Schlangen, als Aale. Sie ſind auch durchſcheinender, und beſonders in etwas länger an denen zwey äuſſerſten Enden. Aber das gröſſeſte Merkmal, wordurch ſie unterſchieden werden, iſt ein ſehr heller Theil um die Mitte ihres Körpers, welcher, nachdem er angeſehen wird, eine Ovalfigur zu haben ſcheinet, aber ſeitwärts betrachtet, ſtellt er ſich meiſtentheils dem Auge dreyeckigt für.

A B. (Tab. X. No. X.) ſtellt ein Paar von dieſen kleinen Aalen vor, die Figur B. zeigt, wie ſie ausgeſtreckt liegen, als ſie zuerſt aus dem Korn genommen, und in einem Tropfen Waſſer von einander abgeſondert werden, entweder, ehe ſie anfangen ſich zu bewegen, oder wann ſie wirklich tod ſind.

A. ſtellet einen von ihnen vor, der lebendig und munter iſt, und iſt bemüht ſich die Art ſeiner Bewegung abzubilden. Der durchſcheinende dreyeckigte Flecken läuft ſpitzig aus in beyden o o.

Das fünfte Kapitel.

Von dem Proteus.

Keines von denen vielen unterſchiedenen Thierlein, die ich noch durch das Microſcopium unterſucht habe, hat mir iemals nur den halben Theil des Vergnügens, Beſtürzung und Verwunderung verurſacht, als dasienige, ſo ich itzo beſchreiben will: deſſen Geſchicklichkeit unterſchiedliche Geſtalten anzunehmen, und zwar ſolche, die ſo wenig Gleichheit mit einander haben, daß einer, der nicht wirklich geſehen, wie ſie ſich vor dem Auge in andere Geſtalten verwandelt, niemals glauben würde, daß es einerley Creatur ſeye,

aus

aus welcher Urſache ich ihr den Namen des Proteus beygelegt.

Wenn Waſſer, worinnen einige Arten von Pflanzen und Gewächſen geſtanden, oder Thiere aufbehalten worden, einige Tage oder Wochen lang in einem Glas oder andern Geſchirr ruhig geſtanden, ſo wird ſich an denen Seiten eine ſchleimigte Subſtanz ſammlen; wann man davon etwas mit der Spitze eines Federmeſſers wegnim̃t, und es auf ein Stücklein Glas ſetzet, in einen Tropfen Waſſer, und durch das Microſcopium betrachtet, ſo wird man ſehen, daß es unterſchiedliche Gattungen kleiner Thiere beherbergt, die man ſelten ſihet im Weiten ſchwimmen. Das Inſekte, wovon wir handeln, iſt eines von dieſen, und ward in einer ſchleimigten Materie entdeckt, ſo man von der Seite eines gläſernen Geſchirres weggenommen, in welchem kleine Fiſche, Waſſerſchnacken, und andere Creaturen, zwey oder drey Monat lebendig aufbehalten worden, dardurch daß man ihnen oft friſch Waſſer gegeben, wiewol die Seiten von denenſelben entweder niemals abgewiſcht, oder gereiniget worden.

Als ich eines Abends ein wenig von dieſem Schleim unterſuchte, fand ich ihn ſehr angefüllt mit Thierlein von unterſchiedlicher Gattung und

Gröſſe, die mir nicht unbekannt waren, Glocken-förmige, Radförmige, Trichterförmige, und andere, die noch keine Namen haben; am meiſten aber beluſtigte mich die ſchnelle Erſcheinung einer kleinen Creatur, deren Figur mir völlig neu war, die ſich mit groſſer Munterkeit allenthalben herumdrehete, und ſo viel Abſicht in allen ihren Bewegungen zu haben ſchien, daß meine Augen gleich mit Verwunderung auf ſolche angeheftet blieben. Ihr Körper ſahe in Subſtanz und Farbe dem von einer Schnecke gleich, die Geſtalt davon war etwas elliptiſch, aber an einem Ende zugeſpitzt, da an dem andern Ende ſich ein langer, dünner, und fein proportionirter Hals herausſtreckte, mit etwas, welches ich vor einen Kopf hielte, von einer Gröſſe, ſo denen andern Theilen des Thiers vollkommen gemäs war. Kurz zu ſagen, und ohne die geringſte Einbildung, gegen welche man ſich bey dem Gebrauch des Microſcopii immer ſorgfältig zu verwahren hat, ſo hatte der Kopf und Hals, und das ganze Anſehen des Thieres nicht wenig Gleichheit mit dem von einem Schwan, doch mit dem Unterſcheid, daß ſein Hals nie über das Waſſer gieng, wie der Hals eines Schwans, ſondern vorwärts geſtreckt iſt, oder ſich von einer Seite zur andern beweget, entweder auf der Ober-

flăch(e)

fläche des Waſſers, oder in einer Ebene, ſo der obern Fläche derſelben faſt parallel iſt.

No. XI. Tab. X. 1. iſt eine genaue Vorſtellung dieſes auſſerordentlichen Thiers, als ich daſſelbe zum erſtenmal geſehen.

Es war ohngefehr ſo groß, als das Radförmige Thier, deſſen Geſtalt überhaupt man gut genug unterſcheiden kann, durch das vierte Glas von Herrn **Cuffs** Microſcopio, wiewol das erſte Glas nöthig iſt, ein Urtheil von deſſen unterſchiedenen Theilen zu formiren. Es ſchwam̃ hin und wieder mit groſſer Munterkeit, hielte aber dann und wann eine Minute oder zwey ſtille, während welcher Zeit ſein langer Hals vorwärts und auf beyde Seiten gebraucht wurde, ſo weit er reichen konnte, mit einer etwas langſamen, aber gleichen Bewegung, gleich der von einer Schnacke, da es ſich dreymal ſo lang ausſtreckte, als ſein Leib war, und Nahrung oder Futter zu ſuchen ſchien. Die Fig. 2. will es auf itzt beſchriebene Art vorſtellen, kann aber doch nicht die curioſe Wendung und Zierlichkeit von deſſen Geſtalt ausdrücken. Ich konnte keine Augen, noch einige Oeffnung gleich einem Munde, an demjenigen wahrnehmen, was der Kopf zu ſeyn ſchiene; aber ſeine Handlungen bewieſen deutlich, daß es ein Thier ſeye, das ſehen kann, denn ohnerachtet der

Menge unterſchiedlicher Thierlein, welche in eben demſelben Waſſer um daſſelbe herumſchwammen, und ob es ſich gleich im Fortgehen ſehr ſchnell bewegte, ſo ſtoßte es doch niemals an eines von denenſelben, ſondern nahm ſeinen Lauf zwiſchen denenſelben durch, mit einer Geſchicklichkeit, die unbegreiflich iſt, wenn man behauptet, daß es kein Geſicht habe.

Dieſe Creatur ſchiene mir ſo auſſerordentlich, daß ich nicht unterlaſſen konnte, meine ganze Familie zuſammen zu rufen, um ſolche zu ſehen; und nachdem ich es durch das vierte Vergröſſerungsglas betrachtet, welches eben dasienige war, das ich gebraucht hatte, als ich es zuerſt entdecket, ſo waren wir ſehr begierig, es genauer zu unterſuchen, indem es immer gröſſer wurde. Da ich mich nun genöthigt ſahe, das Glas darnach zu richten, welches einige Zeit hinwegnahm, ſo verlohr ich mein Thier wieder, ſo unvermuthet, als ich es gefunden hatte; ich ſuchte es zum wenigſten eine halbe Stunde lang, aber ich konnte nichts finden, das nur die geringſte Gleichheit mit demſelben hatte, ob ich gleich das Glas wieder aufſteckte, das ich vorher gebraucht, und den Tropfen ſehr oft mit groſſer Sorgfalt überlief. Alles, was ich merkwürdiges darinnen fand, woraus

ich

ich aber nicht viel machte, war ein ziemlich groß Thierlein, das ich mich erinnerte geſehen zu haben, ehe mir dasienige, welches ich nun ſuchte, war unter das Geſicht gekommen, und das ausgeſehen hat, wie bey Fig. 3. Mit einem Wort, nach vieler vergeblich angewendeten Mühe, glaubte ich, mein neuer Gaſt müſſte verlohren gangen ſeyn, und werde nie wieder kommen, wiewol ich nicht begreifen konnte, wie das zugegangen, daher ich das Microſcopium ganz mißvergnügt beyſeite that.

Vierzehn Tage, oder drey Wochen darauf unterſuchte ich etwas mehr von derſelben ſchleimigten Materie, und wurde wieder in Verwunderung und Vergnügen geſetzt, durch ein anderes von dieſen Thierlein, welches unter meinen Augen auffuhr und herumſchwamm, wie das erſte gethan hatte; aber das Waſſer war an dem, daß es austrocknen wollte, und als ich einige Momente brauchte, friſches daran zu gieſſen, ſo verlohr ich mein Thierlein wieder auf ſo ſeltſame Art, als das erſte, und ſahe mich wieder darnach um, aber eben ſo vergeblich, bis mir die Gedult ausgieng.

Ich unterſuchte nach dieſem noch oft dieſelbe Materie, in Hoffnung einige von dieſen kleinen Creaturen darinnen zu finden, aber alle meine Bemühung war vergebens; und daher, weil ich

keine beſſere Nachricht von ihnen ertheilen konnte, ſo ſetzte ich mir vor, gar keine Meldung von ihnen zu thun. Aber einsmals bey Nacht, als ich meinem ſinnreichen Freund, **Herrn Turberville Needham** (der ſich von ſo langer Zeit mit dem Microſcopio bekannt gemacht, daß es ihme niemand in deſſen Erkenntniß und Gebrauch zuvor thun wird) einige andere kleine Thierlein in vorgemeldtem Schleim wies, ſo entdeckten wir glücklich und unvermuthet eines von dieſen; und nahmen uns vor, wechſels weiſe wohl darauf Achtung zu geben, um dardurch unſerer Curioſitåt, ſo viel als mőglich, ein Genűge zu leiſten. Dieſe Vorſichtigkeit war auch ſehr nőthig; denn als es eine ziemliche Zeit herum geſchwummen (in denen Poſituren, wie bey Fig. 1. und 2. vorgeſtellt iſt) ſo ſahen wir, daß es ſehr plőtzlich ſeinen Hals und Kopf einzog, auf die Art wie eine Schnecke zu thun pflegt, ſo daß beyde vőllig verſchwanden: ſein Kőrper wurde dann dunkler, war formirt, wie Fig. 3. und bewegte ſich gar langſam mit denen beyden vőrdern Enden.

Nun war ich genugſam űberzeugt, wie ich vorhin dardurch betrogen worden, daß das Thier in einer Geſtalt verſchwunden, und in einer andern, die ſo ungemein davon unterſchieden, ſich wieder hatte ſehen laſſen. Die Entdeckung, wel-

che

che wir gemacht hatten, machte uns deſto begieriger noch mehr zu entdecken, und wir beſchloſſen, nicht eher davon abzulaſſen, bis es ſeine vorige Geſtalt wieder angenommen. Aber wir geriethen in noch gröſſere Verwunderung, als, anſtatt, daß dieß geſchehen ſollte, wir eine Art von Kopf ſahen, wiewol dem erſten, den es gehabt, ganz ungleich, der ſich ein wenig heraus ſtreckte; welcher neue Kopf mit einer Art von Maſchinenwerk verſehen zu ſeyn ſchiene, welches denen Rädern gleich war, und wovon die ſchnelle Bewegung einen Strohm Waſſers von einer beträchtlichen Weite an ſich zog, das Thier in dieſer Poſitur iſt zu ſehen Fig. 4.

Nachdem es dieſen kurzen Kopf oft eingezogen, und wieder ausgeſtreckt, bald mit, bald ohne das Radwerk, ſo blieb dieſe Creatur vor eine Weile ohne Bewegung liegen, als wenn ſie müde wäre, und dann ſtreckte ſie ganz langſam ihren langen Hals wieder unter dem Leibe hervor, und drehte ihn mit wunderbarer Geſchwindigkeit nach allen Seiten hin, eben als wenn ſie Beute ſuchte. Es verändert zwey oder dreymal die Geſtalt ſeines Körpers, und ſtellt ſeinen langen Hals auf die Art, wie Fig. 6. zeiget.

Weil wir nun auſſer Furcht waren unſer Object wieder zu verliehren, ſo veränderten wir unſere

unſere Gläſer zu unterſchiedenen malen und ſetz-
ten unſere Wahrnehmungen fort, bis wir ſeine Verwandlungen genug eingeſehen; wovon mein Sohn, der ſehr geübt iſt, Abriſſe vom Microſcopio zu machen, die Figuren, während dieſer Unterſuchung gezeichnet.

Das ſechſte Kapitel.

Von dem Radmacher, oder dem radförmigen Thier.

Da es der königlichen Societät gefallen, die Beſchreibung dieſer kleinen Creatur, die ich dem Ritter **Martin Folkes**, Ihrem würdigen Präſidenten, zugeſendet, ſehr geneigt aufzunehmen; ſo habe ſeit der Zeit keine Urſache gefunden, etwas darinnen zu ändern: Ich ſetze ſie alſo in gleicher Form, und mit eben den Worten, hieher.

Herrn Martin Folkes, Ritter, Präſidenten der königlichen Geſellſchaft London den 16. Jan. 1745.

Mein Herr!

Ich nehme die Freyheit Ihnen die beſte Nachricht, ſo meine Beobachtungen dermalen

len geben können, vorzulegen, das wunderbare Waſſerinſekt betreffend, welches ich das **radförmige Thier** nenne, und welches Sie und einige andere von meinen curioſen Freunden, die zur königlichen Geſellſchaft gehören, durch meine Gläſer zu unterſuchen, und zugleich mit mir zu bewundern, mir zum öftern die Ehre erwieſen: Und wie es überaus ſchwer iſt, einem blos durch Worte einen wahren Begriff von einer ſo auſſerordentlichen Creatur zu machen, ſo habe ich genaue **Abriſſe** von deren unterſchiedenen Formen, Poſituren, und Anſehen hinzugethan. In Hoffnung, mich dardurch denenienigen verſtändlich zu machen, die dieſes Subject nie geſehen haben, als auch den Beyfall derer zu erhalten, die es geſehen. Im Fall ſie dieſe Linien würdig finden, ſolche denen Herrn vorzulegen, bey welchen Sie den Vorſitz haben.

Dieſes wunderbare kleine Inſekt wird in Regenwaſſer gefunden, welches etliche Tage in bleyernen Röhren oder Hölen von Bley oben auf den Häuſern geſtanden, oder in dem Schleim und Satz, welcher von ſolchem Regenwaſſer hinterlaſſen worden, und wenn man ſorgfältig nachſucht, wird man es auch in andern Orten an-

treffen

treffen. Herr Leeuwenhoek, der fleiſſige Naturforſcher, war der erſte, der es vor ungefehr fünfzig Jahren entdeckt (nämlich im Jahr 1702.) bald darauf communicirte er der königlichen Societät eine Nachricht, und Abriß davon, welche man finden kann in der 295. Numer der **philoſophiſchen Transactionen.** Was man dazumal aus dieſer curioſen Entdeckung gemacht, iſt mir völlig unbewußt; aber vermuthlich hat man es für was ſehr ſchweres angeſehen, dieß Thier zu finden, und daher haben die wenige, die damals mit **Microſcopien** umgegangen, demſelben nicht weiter nachgeforſcht: daher ich ſehr zweifle, daß von der Zeit an bis ſeit wenigen Jahren (da die Leute anfangen die Werke ihres Schöpfers, ſo klein auch dieſelben ſind, ihrer Erkenntniß nicht unwürdig zu halten) es von iemand in **Engelland** geſehen worden.

Demnach habe ich der **löblichen Curioſität** einen Gefallen zu thun, welche ſich dermalen unter uns ausbreitet, und die eine glückliche Vorbedeutung von groſſem Wachsthum der Erkenntniß der Natur zu ſeyn ſcheinet, dieſes wunderbare Thier nicht nur einer Menge Herrn in meinem eigenen Hauſe gewieſen, ſondern habe

es auch mit Beyhülfe eines viel bequemern Microſcopii zu dem Entzweck, als Herr **Leeuwenhoek** muthmaßlich beſeſſen, mit der genaueſten Aufmerkſamkeit unter allen denen mancherley Arten, da es ſich ſehen läſſt, unterſuchet, und darüber noch mehr Beobachtungen angeſtellt, als er uns hinterlaſſen, und eben dieſes veranlaſſet mich, die beſte Nachricht zu ertheilen, welche ich davon geben kann.

Ich nenne es ein Waſſerthier, weil es ſich nur in dieſem Element, als eine lebendige Creatur ſehen läſſt. Ich gebe ihm auch zum Unterſcheid den Namen des **Radmachers**, imgleichen des **radförmigen Thieres** oder Inſekts, weil es mit einen paar Werkzeugen verſehen, welche in Figur, und Bewegung Rädern ſehr gleich ſind. Indeſſen kann es viele Monat auſſer dem Waſſer ſeyn, ſo dürr, als Staub, in welchem Stand es kugelrund ausſiehet, nicht dicker iſt, als ein Sandkorn, und kein Zeichen des Lebens von ſich giebt. Dem unerachtet, wenn es in Waſſer gelegt wird, ſo fängt es in einer halben Stunde an, ſich ganz ſchwach zu bewegen, das Küglein drehet ſich herum, wird nach und nach länger, ſo kömmt die Geſtalt einer lebhaften Made, und gemeiniglich in wenig Minuten darauf legt es ſeine Räder aus,

und ſchwimmt munter durch das Waſſer Futter zu ſuchen; oder es ſtämmt ſich aus mit dem Schwanz, und arbeitet mit denenſelben, dergeſtalt, daß es ſein Futter herbey bringt. Zuweilen bleibt es lange in der Madenforme, und läſſt gar keine Räder an ſich ſehen. Die Abriſſe ſtellen die unterſchiedene Veränderungen vor, und ich hoffe, man wird daraus ſehen können, wie ſolche geſchehen.

Wenn das Waſſer in bleyernen Rinnen ſtehen bleibt, oder der ſchleimigte Satz, den es hinterläſſt, etwas rothes zurückläſſt, so kann man faſt gewiß ſeyn, dieſelbe darinnen zu finden *: und wann im Sommer, da alles Waſſer ausgetrocknet iſt; und nichts als Staub zurück bleibt, und der Staub roth, oder dunkelbraun ausſiehet, ſo wird es ſelten fehlen, daß wenn man dieſen Staub in

* Ob die radförmige Thiere gleich am gewiſſeſten in bleyernen Dachrinnen, ꝛc. gefunden werden, ſo entdeckt man ſie doch auch oft in denen Waſſern einiger Gräben, wie auch in Waſſern, ſo eine ziemlich lange Zeit in dem Hauſe geſtanden: denn ich habe ſie oft in Menge angetroffen in einer Gattung ſchleimigter Materie, welche ſich an die Seiten der Gläſer und anderer Geſchirre anhängt, wann lange Zeit Waſſer darinn geweſen, ſo über Heu, oder andere wachſende Sachen gegoſſen worden, und muthmaßlich ſeyn ſie durch die Luft hieher geführet worden, da ſie ſo kleine dürre Küglein geweſen.

ins Waſſer wirft, man eine Menge ſehr kleiner röthlichter Küglein darinnen entdeckt, welches dieſe Thierlein ſind, und welche bald ihr Anſehen auf itzt gemeldte Weiſe verändern werden.

Dieſe Thierlein ſind ſo klein, daß es faſt unmöglich iſt zu wiſſen, ob man ſie im Waſſer hat, oder nicht, woferne man es nicht durch die Gläſer unterſucht: eben dieſe ungemeine Kleinheit macht, daß man es nicht von dem Schleim oder Koth abſondern kann, von dem es vielleicht ſeine Nahrung hat, mit einem Wort: ſie ſind Inſekten blos vor das Microſcopium, und was man von ihnen ſagt, iſt ſo zu verſtehen, wenn man ſie nämlich durch das erſte und andere Vergröſſerungsglas des doppelten Microſcopii betrachtet.

Meine Art ſie zu entdecken iſt, daß ich einen kleinen Tropfen von dem Waſſer, worinnen ich weiß, daß ſie ſind, mit einigen von dem Satz davon unter das dritte oder vierte Vergröſſerungsglas thue, und wann ich ſie dardurch gefunden, ſo verwechsle ich das Glas mit einem, ſo ſie noch gröſſer zeigt, und denn gebe ich acht auf ihre Bewegungen mit gröſter Aufmerkſamkeit.

Dieſe kleine Creatur zeigt ſich zuerſt (wo ſie nicht in ihrer kugelförmigen Geſtalt iſt) wie

eine durchſcheinende Made oder Raupe, und man ſieht ſie zuweilen ihren Leib ziemlich weit ausdehnen, zu anderer aber eben ſo ſehr einziehen. Ihre Bewegung von Ort zu Ort geſchiehet auf eben die Art, wie bey ſolchen Inſekten, daß ſie erſt ihren Schwanz feſt ſetzt, und den ganzen Leib ausdehnet, hernach den Kopf feſt auflegt, und ihren Schwanz nach ſich ziehen: ſo, daß, indem ſie ihren Schwanz feſt auflegt, und den Leib vor ſich ſchiebt, dann wieder den Kopf auflegt, und den Schwanz nach ziehet, und ſolches alſo wechſelsweiſe thut, ſie ſich hurtig damit weiter bringt Vid. Fig. 12. Tab XI. man ſiehet aber, daß ſich die Geſtalt oft in einem Augenblick verändert, und eine ganz andere annimmt, denn dieſes Thierlein ziehet ſeine Schnauze etwas ein, und das vordere Ende davon wird etwas dicke, und man wird gleich mit Verwunderung gewahr, daß ſich ſolches theilet in ein paar Halbzirkeln, die man vorher nicht geſehen, um deren Ende herum ſich viele ſehr kleine Fäſerlein ſchnell bewegen, zuweilen mit einer Art eines Umdrehens, zuweilen aber mit Zittern, und hin und her ſchwingen ꝛc. zwiſchen dieſen beyden Halbzirkeln ſiehet man auch eine Oeffnung, oder einen Mund. Wenn das Thierlein in dem Stand iſt, ſo ſiehet man, daß es

ſeinen

ſeinen Schwanz losmacht, und ſchnell fort-ſchwimmt, als wenn es einer Beute nachjagte. vid. Fig. 3.

Die Subſtanz dieſes Thieres ſcheinet haupt-ſächlich aus Muskeln zu beſtehen, indem ieder Theil davon ſich ſehr ausziehen, und einziehen läſſt. Es iſt auch ſehr durchſichtig, wordurch die Syſtole und Diaſtole von deſſen Herzen, und die periſtal-tiſche Bewegung derer Eingeweide ganz ſichtbar gemacht wird, man wird auch eine Art einer Un-dulation allenthalben darinnen gewahr. Es ſchei-net in Proportion ſeiner Gröſſe ſtark und munter zu ſeyn, und beſtändig noch kleinern Thiergen, oder andern kleinern Körpergen, deren das Waſ-ſer voll iſt, nachzuiagen.

Fig. 1. zeigt die Geſtalt dieſes Inſekts an, wenn es einem Wurm oder Made gleich iſt, und ſeinen Leib völlig ausſtreckt. In dieſem Stand ſihet man zuweilen Spießlein aus dem Ende des Kopfs herausfahren, mit einer Art von ſchwin-gender Bewegung; die Schnautze iſt auch zu-weilen flächer, zuweilen ſpitziger, als ſie hier vor-geſtellet iſt.

Die Fig. 2. beſchreibet die Art, wie es ſich beweget von Ort zu Ort, ſo lange es die Geſtalt einer Made hat, und Kopf und Schwanz nahe zuſammen bringt, alsdann den Leib ausſtreckt,

den Kopf anſetzt, und den Schwanz demſelben nachziehet.

Fig. 3. ſtellt dieß Inſekt vor, mit ſeinen zwey vorgeſtreckten halbzirkligen Theilen, und genau in der Poſitur, worein es ſich ſetzt, wenn es entweder wegſchwimmen, oder ſich bey dem Schwanz feſtmachen, und ſeine Räder in Gang bringen will.

Die allbereits gegebene allgemeine Nachricht wird, wie ich hoffe, das, was ich ausführen will, deſto leichter machen, und nun werde ich dieienigen Theile dieſes Thierleins unterſuchen, welche es am meiſten von andern unterſcheiden, nämlich den **Kopf**, die **Bruſt**, den **Bauch**, und den **Schwanz**: Ein iedes davon will ich ſo deutlich und ſo kurz beſchreiben, als es dieß *Subiect* zuläſſt.

Die Geſtalt, und Structur des Kopfs iſt wunderbar, und überaus unterſchieden von dem, ſo andere bisher beſchriebene Creaturen haben; deſſen plötzliche Veränderung aus einer Geſtalt in die andere iſt auch ungewöhnlich, und ſetzt einen in Verwunderung. Denn da er abnimmt, und bey nahe auf eine ſcharfe Spitze ausläuft, wie der Kopf einer gemeinen Made, ſo wird er plötzlich ſo weit, als ein Theil von dem ganzen Inſekt ſeyn mag, eröffnet einen groſſen Mund, und iſt von

dem

der Natur mit einem verwunderns würdigen Maſchinenwerk verſehen, ſich dardurch ſein Futter zu ſchaffen.

Eins von dieſen Thierlein mit einem Kopf, wie er hier beſchrieben worden, iſt vorgeſtellet Fig. 4. wo ſich ein paar Körperlein, wie Zirkel formirt, und mit kleinen Zähnen verſehen, wie das Gewichtrad an einer Sackuhr, zeigen, welche aus dem Kopf vorwärts herausgehen, und ſich ſeitwärts ausſtrecken, etwas weiter, als der Durchmeſſer deſſelben iſt. Sie haben viele Gleichheit mit Rädern, und ſcheinen ſich mit einem beträchtlichen Grad von Geſchwindigkeit herum zu drehen, wordurch ein ziemlich ſchneller Strohm von Waſſer, ein groß Stück Weges zu dem Mund dieſer Creatur gebracht wird, welche dardurch viel kleine Thierlein, und mancherley Theilgen von Materie, womit das Waſſer verſehen iſt, bekommen.

Da dieſe **Räder** (dann ich bitte mir die Erlaubniß aus, ſie wegen ihres Anſehens alſo zu nennen,) allenthalben über die maſſen durchſichtig ſind, ausgenommen an ihrem zirkelförmigen Rand, an welchem man lauter Zähne ſihet, und der durchgehends zackigt: ſo iſt ſehr ſchwer zu beſtimmen, wodurch ſie herumgedrehet werden, oder was ihre wirkliche Geſtalt iſt, ob ſie gleich

vollkommen Rädern gleich ſcheinen, die ſich um ihre Axe herum bewegen.

Es iſt auch faſt nicht möglich, gewiß zu werden, ob dieſe zirkelförmige Körper rund um den Rand, auf welchem die Zähne ſtehen, von einer flachen Geſtalt ſind; oder hol, und von einer kegelförmigen Figur. Doch ſcheinen ſie vielmehr das letzte zu ſeyn; und wann dem ſo, ſo mag man ſie nicht unrecht mit einem paar kleinen Trichtern vergleichen, die an ihrem weiten Theil, oder am Ende ihres weiten Theils rund herum mit Zähnen beſetzt ſind. Sie mögen nun flach oder hol ſeyn, ſo ſihet man doch deutlich, daß ſie aus einem paar rohrförmigen Häuslein herausgehen, und daß ſie wieder können hineingezogen werden, nach dem Willen und Belieben des Thierleins; und der Nutze derſelben iſt ohngezweifelt ihme Speiſe zu verſchaffen vermittelſt des Strohms, oder Wirbels, welchen die Bewegung derſelben erregt. Sie drehen ſich nicht immer auf einerley Art herum, noch mit gleicher Geſchwindigkeit, auch iſt das Anſehen ihrer Zähne, oder Zacken nicht immerdar einerley: denn zuweilen bewegen ſich die einen hie, die andern da hinaus, zuweilen wenden ſie ſich beyde auf einerley Seite. Es iſt alſo nicht ungewöhnlich, daß, nachdem ſie eine ziemliche Zeit

ſich

ſich in einem Weg bewegt, man ſihet, daß ſie plötz-lich einhalten, und ſich hernach gerade nach einem entgegen ſtehenden Weg drehen. Ihr Umdre-hen iſt zuweilen ſehr geſchwind, und zuweilen ſehr langſam. Es nimmt zu oder ab, zuweilen all-mählig, zuweilen ſchnell und auf einmal.

Die Zähne oder Zacken der Räder ſtehen ſehr regelmäſſig, und in ſehr gleicher Weite von einander: aber die Figur derſelben verändert ſich nach ihrer Stellung, nach dem Grad ihrer Vor-ſtoſſung, und vielleicht nach dem Willen des Thiers. Zuweilen ſehen ſie aus, wie kleine lange Viereck, welche in rechten Winkeln von der Pe-ripherie eines Zirkels entſtehen, wie alte Spitzen oder Zinnen an einem runden Thurn; zu anderer Zeit gehen ſie aus in ſcharfe Spitzen, und alle zu-ſammen ſcheinen in der Art einer gothiſchen Kro-ne gleich zu ſeyn, oft ſihet man ſie gekrümmt, und nach einerley Weg gebogen, und ſcheinen lauter Hacken zu ſeyn. Zuweilen ſind ſie vorne dick, oder kolbigt, und ſcheinen eine Menge kleiner Häm-mer zu ſeyn, doch nehmen ſie dieſe Figur und die erſte nur gar ſelten an.

Wenn der vordere Theil dieſer Creatur zu-erſt geſehen wird, daß er ſich öffnet, oder theilet, ſo kommen obbeſchriebene Theile, welche, wann

ſie völlig hervorgeſtoſſen ſind, Rädern gleich ſehen, und ſich ſchnell umdrehen, nur ein wenig über ihre röhrenförmige Häuslein heraus; (und ſehen in dem Stand runden Stücken Papier ähnlich, die in der Mitte zuſammen gefalten ſind, oder Trichtern, deren Seiten faſt in die Flächen zuſammen gehen) und da ſiht man nur ein paar Theile wie halbe Zirkel an dem Rande derſelben, das, was hernach die Zähne oder Räder werden, als kleine Fäſerlein oder Spießlein, welche alle eine ſchnelle und continuirliche, auf- und abwärts zitternde Bewegung haben, wordurch das Waſſer ſehr bewegt, und zu dem Thier einen Weg her, der etlichemal ſo lang, als es ſelbſt iſt, gebracht wird. vid. Fig. 3. *

Ehe es anfängt, ſich in dieſer Poſitur zu weiſen, ſo befeſtigt es oft ſeinen Schwanz an die ſchleimigte kothige Materie, ſo in dem Waſſer gefunden wird, oder auch an dem Glas, worauf es zur Beſichtigung geſetzt iſt; und bäumt ſeinen Leib in dem Waſſer in die Höhe, und ſtreckt ſeinen Kopf

* Dieſes Zittern fängt insgemein etwas eher an, ehe das Radwerk hervorkömmt, und ſeine herumdrehende Bewegung zeiget; daher Leute, die nicht gar zu viel Gedult übrig haben, geſchloſſen, daß er keine andere Bewegung hätte, als ein ſolches Zittern der Fäſerlein; aber ich bin verſichert, daß ein wenig mehr Aufmerkſamkeit ſie ihres Irrthums überführen würde.

Kopf vorwärts, und drehet ihn, bald auf die, bald auf iene Seite, und ſucht dem Anſehen nach Nahrung. Immittelſt werden viele kleine Thierlein, und andere kleine Körper von ihme in einem ſchnellen Strohm des Waſſers angezogen, wovon es einige verſchluckt, andere zurück wirft, ob ſie gleich bis an die Oeffnung ſeines Mundes kommen, den man genau in der Mitte ſihet, zwiſchen beyden obbeſchriebenen Halbzirkeln.

Wie das Thier dieſe Theile ausſtrecken, oder einziehen kann, faſt wie die Schnecken ihre Hörner: alſo iſt die Figur derſelben unterſchieden, nach dem unterſchiedenen Grad ihres Ausſtreckens, oder Zuſammenziehens, oder nachdem ihre Stellung iſt, gegen dem Auge des Beobachters, wordurch ſie nicht allein in denen mancherley vorgemeldten Formen erſcheinen, ſondern auch zu gewiſſen Zeiten ausſehen, als wenn der Zirkelrand von dem Rad oder Trichter von einiger Dicke wäre, und zwey Reihen Zacken, oder Zähne hätte, eine oben, und die andere unter dieſem Rand.

Wenn die Räder in Bewegung erſcheinen, ſo ſihet der Kopf groß aus in Proportion zu der Gröſſe des Thierleins; und ob es gleich alsdann allenthalben durchſichtig, ſo iſt doch ein Ring, oder Zirkel beſonders merkwürdig wegen ſeiner

Helle, und den man gemeiniglich gewahr wird, um die Mitte des Vorhaupts ein wenig über den Mund. (ſihe Fig. 5. a.) Ich begehre dieſes nicht den Sitz des Hirns zu nennen, obgleich deſſen Lage und Anſehen vielleicht dieſe Meynung rechtfertigen möchte; denn ich empfinde gar wohl, wie leicht ich mich ſelber irren kann, und daher bin ich überaus beſorgt, daß ich nicht andere in Irrthum verleite. Viele Gefäßlein, welche ihren Urſprung daher zu nehmen ſcheinen, können in dem Kopf unterſchieden werden, worinnen etwas Durchſichtiges, Flüſſiges, beſtändig ſich Bewegendes erblickt wird, mit einer Art von Bewegung, ſo die Wellen machen. Alle dieſe Gefäſſe des Haupts können ſich ſehr ausſtrecken, und einziehen, und verändern daher zum öftern ihre Geſtalt.

Der Thorax oder die Bruſt b, hängt an dem Kopf vermittelſt eines kurzen, ringförmigen Zirkels oder Halſes c, welcher ſehr deutlich zu erkennen, wann das Inſekt ausgeſtreckt iſt, und mit ſeinen Rädern arbeitet. Dieſe Bruſt iſt bey nahe der ſechſte Theil von dem ganzen Thier, und verdienet die ſorgfältigſte Unterſuchung: denn, weil man das Herz d. ſehr deutlich darinnen ſehen kann, ſo kann man auch deſſen Geſtalt und Bewegungen viel beſſer in dieſer, als in irgend einer

andern Creatur ſehen, die ich iemals angetroffen habe.

Das Herz d. liegt faſt in der Mitten der Bruſt, wo deſſen Syſtole und Diaſtole einem aufmerkſamen Wahrnehmer nothwendig in das Aug fallen muß; denn man ſihet durch den Rücken des Inſekts ganz deutlich, wie ſich ſolches wechſelweiſe ſchließt, und öffnet, mit gröſſeſter Regelmäſſigkeit, und Accurateſſe. Seine Gröſſe iſt proportionirt zu der Dicke der Creatur, und ſeine Geſtalt, ſo lange die Syſtole, oder die Zeit der Zuſammenziehung währet, iſt faſt circular, und ſcheinet von zwey Theilen, die dem halben Mond gleich, zuſammen geſetzt zu ſeyn, welche denn von den Seiten her zu einander nahen, und zwiſchen ſich eine runde Figur formiren, die einem Hufeiſen gleicht. Ihre Oberſeite iſt flach, und die untere erhoben. Die Diaſtole geſchiehet durch eine Abſonderung, oder Oeffnung dieſer zwey halben mondengleichen Theile, wordurch der überzwerche Durchmeſſer des Herzens ſehr erweitert wird. Dieſe Abſonderung fängt genau an, in der Mitte des untern Theils gegen den Schwanz zu, und eröffnet ſich zu einer ſo beträchtlichen Weite aufwärts, daß die zwey Theile, wann ſie in ihrer äuſſerſten Ausdehnung ſind, nur durch

ein bogenförmiges Gefäslein, an ihrem vordern Ende, an einander zu hängen ſcheinen. Die umwechſelnde Bewegungen der Zuſammenziehung, und Ausdehnung geſchehen mit groſſer Stärke und Munterkeit, faſt in eben der Zeit, als die Pulsſchläge in denen Arterien eines geſunden Menſchen, welches ich oft probiret, wenn ich meinen eigenen Puls gefühlt habe, indem ich ſie beſchauet, in jedem dieſer halben mondenförmigen Theile ſihet man eine Hölung, die ſich zu ſchlieſſen ſcheint, wenn dieſe Zeilen zuſammenkommen, und wieder zu öffnen, wann ſie ſich von einander thun.

Die Bewegungen des Herzens werden allen andern innwendigen Theilen der Bruſt mitgetheilet, ia ſie ſcheinen ſich einen groſſen Theil weiter zu erſtrecken, denn eine genaue Unterſuchung entdeckt zu eben der Zeit Zuſammenziehungen, die durch das ganze Thier durchgehen, und dem Anſehen nach mit ienen in Verhältniß ſtehen.

Doch iſt nöthig anzumerken, daß dieſe Bewegungen des Herzens zuweilen gleichſam zurückgehalten werden, und in zwey oder drey Minuten nicht zu ſpüren ſind, worauf ſie aber wieder von neuem anfangen, und in eben der Regelmäſſigkeit, Munterkeit, wie vorher, fortgehen. Dieſe Zurückhaltung der Syſtole und Diaſtole hat einige

einige von denen Herren, welchen ich ſolche gewieſen, zweifelhaft gemacht, ob der Theil, den ich itzo beſchrieben, auch das Herz ſeye; allein ihr Zweifel entſtehet daher, weil ſie voraus ſetzen, das Herz ſolcher kleinen Inſekten müſſe eben ſo beſtändig ſchlagen, und eben denen Geſetzen unterworfen ſeyn, als die Herzen der gröſſern Gattungen von lebendigen Creaturen, welches doch muthmaßlich ſich nicht ſo verhält.

Die Lage, Gröſſe, Zuſammenziehung und Ausdehnung des Theils, den wir vor das Herz halten, treffen alle zuſammen ein, dieſe Meinung zu unterſtützen; aber ſie werden ſich nicht leicht auf gleiche Art zuſammen finden, in einem andern von den innerlichen Theilen: und was die Zurückhaltung ſeiner Bewegung anbetrifft, ſo iſt es, da bey Schildkröten, Vipern, Fröſchen, und vielleicht vielen andern Creaturen, die zu gewiſſen Zeiten ſtarr und träge werden, die Bewegung des Herzens eine ziemliche lange Zeit zurück gehalten, oder unvermerklich iſt, nicht abſurd zu glauben, daß ſich ein gleiches bey eben dieſem Subject ereignen mag, welches zuweilen in einem gleich trägen, und unwirkſamen Stand iſt, eben wie dieſelben, ohne, daß es ihm weiter einen Nachtheil bringt. Ja ich glaube ſehr wahrſcheinlich, daß die Bewegung

ſei=

ſeines Herzens, (es mag dieſer Theil ſolches ſeyn oder nicht) unumgånglich muß zurůck gehalten werden, wenn eben dieß Thier ſich in einen Ball zuſammen ziehet, und ſo důrr, als Staub iſt.

Das Blut, oder circulirende Flůſſige hat in dieſer Creatur nicht die geringſte Farbe, ſo, daß man durch die Glåſer, das Laufen deſſelben durch die Gefåſſe nicht erkennen kann, ſo wahrſcheinlich es auch iſt, wegen der ſtarken Zuſammenziehung des Herzens, daß darinnen eine Circulation, und zwar, eine geſchwinde, geſchehen muß. Man ſiehet zwar faſt allenthalben eine Art einer unordentlichen Bewegung von etwas Flůſſigen, welche vielleicht die zuſammengeſetzte Bewegung von Strǒhmen iſt, die nach unterſchiedenen Wegen laufen, und ſolchen Anblick verurſachen, obgleich kein einzeles Strǒhmen deutlich zu ſehen iſt.

Aus dem untern Theil der Bruſt gehet ein kleines durchſichtiges Horn hervor, wenn ſich das Inſekt nicht auf ſeinen Růcken oder Seite umlegt. Ich weiß nicht, ob es ein Unterſcheid vom Geſchlecht iſt, oder worzu es ſonſt dienen mag; denn, man kann mit dieſem kleinen Thierlein nicht ſo umgehen, daß man ſie zur Unterſuchung nehmen kann, wenn und wie man will; und

und wie daſſelbe zuweilen nur zufälliger Weiſe geſehen wird, ſo kann ich nicht ſagen, ob alle, oder nur einige von ihnen damit verſehen ſind. Es iſt vorgeſtellt in denen Figuren 1. und 2. a a und man ſiehet es öfters, wenn die Creatur die Geſtalt einer Made hat, als zu anderer Zeit.

Gleich unter der Bruſt iſt ein anderer ringförmiger Zirkel oder Abtheilung b ſo oben an der Bruſt, und unten an dem Bauch anhängt; der Eingang davon dienet ihm, nachdem es die Gelegenheit giebt, ſich gröſſer oder kleiner zu machen, dieſes kann man ſehen Fig 5. bey dem Buchſtaben e.

Der Bauch f iſt der gröſte Theil des Thieres, und hält den Magen, und die Därmer in ſich. Wann dieß Inſekt voll iſt von Speiſe, ſo ſehen dieſe Eingeweide dunkel aus, und wie Blut- oder Carmoſinfarbe, und erſtrecken ſich in der Länge von der Bruſt ganz durch den Bauch, und einen groſſen Theil des Schwanzes, zeigen auch gar fein die periſtaltiſche Bewegungen oder ſolche allmählige Zuſammenziehungen und Ausdehnungen, die die Abſicht zu haben ſcheinen, das, was darinnen enthalten, abwärts zu treiben. Rund um die Eingeweide ſind viele Aeſte von Gefäſen in die Länge und Quere; und zwiſchen denen Eingeweiden und der Haut,

ſchwebt

ſchwebt etwas ungemein durchſichtiges Flüſſiges hin und her, auf eine Art, die man mit Worten nicht beſchreiben kann.

Der Bauch kann ſich ſehr weit in der Länge ausſtrecken, aber auch ſehr kurz machen, und ſeinen Durchmeſſer erweitern: kurz, es nimmt allerhand Geſtalten an, und wird bey Gelegenheit ein Häuslein, welches das ganze Thier einſchliesſt, wie man dann und wann ſehen kann.

Den Schwanz nenne ich dasienige, was von einem Gelenke bey dem unterſten Theil des Bauchs anfängt, und bis an das hinterſte Ende des Thierleins gehet (Vid. Fig. 5 g) Er hat drey andere Gelenke und die Eingeweide erſtrecken ſich bis an das Unterſte deſſelben, und man ſiehet, wie ſie ſich aufwärts und niederwärts zuſammen ziehen und ausdehnen, wiewol nicht ſo merklich, wenn ſie lär ſind, als wenn ſie voll ſind. Dieſer Theil gehet von dem Bauch bis zu ſeinem Ende ſpitzig zu, und macht ſich länger oder kürzer, wie es die Creatur haben will: wenn er geneigt iſt, ſich mit dem Schwanz an etwas anzuheften (wie es gemeiniglich thut, wenn es mit ſeinen Rädern arbeiten will) ſo ſiehet man, daß es zwey, vier, und zuweilen ſechs kleine durchſichtige Hacken, oder Floßfedern an ſeinem Ende herausſtreckt, und ſich ſolches zu

dem

dem Vorhaben bedienet. Sie ſind paar weiſe geſetzt: ein Paar befindet ſich an dem äuſſerſten Ende, und die andern zwey etwas davon an den Seiten: aber ſelten ſiehet man alle drey Paar auf einmal beyſammen. Ob dieſes Inſekt gleich ſehr geſchwind ſchwimmt, und es ihm gar leicht anzukommen ſcheinet, ſo kann man doch weder Beine noch Floßfedern gewahr werden, ſo ihm darzu behülflich ſeyn könnten, man müſſte denn die itzo gemeldeten an dem Schwanz, und das Horn unter der Bruſt, ſolche zu ſeyn, ſich einbilden, daher man, weil die Räder an ſeinem Kopf allezeit ſehr munter herum gehen, ſo oft es anfängt zu ſchwimmen, man billig glauben kann, daß ſolches die Werkzeuge ſind, wordurch es daſſelbe verrichtet. Und, wenn ich auch die Art, wie es ſchwimmt, wann es ſich in einem Glas mit Waſſer in dem Weiten befindet, durch ein Vergröſſerungsglas betrachte, welches ich in der Hand führen kann, ſo werde ich in dieſer Meinung ſehr beſtärkt; denn, da ſiehet man oft deutlich, daß es gerade in die Höhe ſteigt, und durch das Umdrehen ſeiner Räder gleichſam durch das Waſſer aufwärts klettert, gleich aber wieder niederſenkt, ſo bald deren Bewegung aufhöret.

Wie ich di ſe Theile **Räder** nenne, ſo nenn ich auch die Bewegung derſelben eine **Umdrehung**, weil es vollkommen das Anſehen von ſolcher hat. Einige Herren haben ſich zwar eingebildet, es möchte hierinnen vielleicht ein Betrug ſeyn, und ſie drehten ſich nicht wirklich ſo herum, ob ſie gleich ſolches zu thun ſchienen. Der Zweifel dieſer Herren entſtehet aus der Schwierigkeit, welche ſie finden, zu begreifen, wie, oder auf was Art ein Rad, oder etwas von gleicher Geſtalt, als ein Theil einer lebendigen Creatur ſich kann um eine Achſe drehen, und doch ein Theil eben deſſelben lebendigen Thiers ſeyn; weil ja das Rad nothwendiger Weiſe ein unterſchiedener, und abgeſonderter Theil von der Achſe ſeyn muß, um welche es ſich drehet; und denn, ſagen ſie, wie kann das lebendige Rad ernähret werden, weil ja keine gemeinſchaftliche Gefäſſe zwiſchen dieſen und dem Theil ſeyn können, um welchen es herum gehet, und von welchen es muß abgeſondert, und unterſchieden ſeyn. Hierauf kann ich allein antworten, daß, wenn man das Object in ein Licht oder auf eine Art ſetzt, worein man will, wenn die Räder völlig hervor geſtoſſen, ſie nie ermanglen werden, alle ſichtbare Merkmaalen, ſo man ſich nur einbilden kann, von einer regelmäſſigen runden

Umwer

Umwendung zu zeigen, und mich deucht, es wäre ſehr ſchwer, ſolche davor zu halten, wenn ſie es nicht in der That wäre. Ja in einigen Stellungen deſſelben kann man mit dem Auge eben denenſelben Zacken oder Zähnen nachfolgen, da ſie eine völlige Umwälzung zu machen ſcheinen; denn da andere Theile des Inſekts ſehr durchſcheinend ſind, ſo laſſen ſie ſich leicht von einander unterſcheiden. Was aber das Maſchinenwerk ſelbſt anbetrifft, daß man kein wahres Urtheil formiren kann, von der Structur und Theilen ſo kleiner Inſekten durch eingebildete Vergleichung zwiſchen ihnen, und den groſſen Thieren, mit welchen ſie nicht die geringſte Gleichheit haben. Indeſſen da ein Menſch ſeine Arme oder Beine zirkelrund, ſo lang und oft er will, bewegen kann, vermittelſt der Articulation einer Kugel, und des Schüßleins, worinn ſie ſich drehet: iſt es nicht möglich, daß bey dieſer Creatur auch eine Art einer Articulation iſt, wodurch deſſen Räder, oder Trichter geſchickt gemacht werden, ſich ganz völlig herum zu drehen? *

* Es iſt gewiß, daß das ganze Anſehen dieſer Sache ſo ſehr auf die Bejahung dieſer Frage gehet, daß ich niemand angetroffen, der es nicht, wenn er es ge-

Da ich die merkwürdigſten Theile dieſes Inſekts beſchrieben habe, ſo will ich mich bemühen, durch die vier folgenden Figuren, einige andere von denen gewöhnlichſten Figuren, welche es annimmt, vorzuſtellen, beydes, wenn deſſen Räder völlig hervorgeſtoſſen ſind, und wenn man nur die Enden davon mit ihren kleinen zitternden Fäſerlein ſiehet.

Fig. 6. iſt das radförmige Inſekt, welches ſich auf ſeinen Schwanz aufrichtet, den Kopf niederwärts beugt, und ſeine Räder daran herum drehet: dieß iſt die gemeine Poſitur deſſelben, in welcher der Rücken gebogen iſt, und der

ſehen, eine Umdrehung genennt hätte; obgleich einige wegen der Schwierigkeit, zu begreifen, wie dieß ſeyn kann, ſich eingebildet, ſie möchten ſich darinn betrogen haben. Herr Leeuwenhoek hat auch bezeuget, daß es Räder wären, die ſich herum drehten; Vid. Phil. Tranſ. No. 295. aber ich will mit niemand wegen dieſer Sache einen Streit anfangen: ich weiß wohl, daß ich mich leicht betrügen kann, und es iſt möglich, daß es andern auch ſo gehet, und ich bin verſichert, daß ſich einige in dem Thier ſelbſt geirrt, welches ſie vielleicht niemals geſehen, ſondern anſtatt deſſen ein oder das andere, von unterſchiedlichen Waſſerthierlein unterſuchet, welche auch etwas an ſich haben, das man gemeiniglich Räder nennt, ob gleich ſolche ſich nicht herum drehen, ſondern nur einen Strohm erregen, durch das bloſe Schwingen oder Zittern ihrer Fäſerlein, an den Enden derſelben.

der Leib verkürzet und ausgedehnt, in dem der gröſſeſte Theil von der Bruſt in ſolche gezogen worden. In dieſer Stellung ſcheinen ſich die Räder horizontal zu drehen, mit ihrem Rücken aufwärts und gegen das Auge, auf welche Art man ſie deutlich und groß ſiehet, mit ihren Zähnen, die ſich alle nach einem Weg biegen, und ſo vielen Hacken gleich ſcheinen. Die unterſchiedene Theile des Thiers, wie ſie vorher beſchrieben worden, ſind durch dieſe Figur deutlicher gemacht.

Fig. 7. zeigt das Thier, welches ſich mit ſeiner Seite gegen das Auge kehrt, wie es ſich oft vorſtellt; die Räder ſehen hier eben ſo aus, wie in der vorigen Figur, aber eines von ihnen ligt merklich niedriger, als das andere, der ganze Leib iſt etwas gedreht, wodurch das Horn unter der Bruſt deutlich zu Geſichte gebracht wird.

Fig. 8. und 9. ſtellen zwey dieſer Creaturen vor in denen Poſituren, worinnen man ſie oft ſiehet. Wenn die Räder nicht heraus geſtoſſen ſind, ſondern nur die Fäſerlein geſehen werden, welche ſich mit einem ſehr ſchnellen Zittern auf und ab bewegen. Wir ſehen beſonders Fig. 9. daß der ganze Raum zwiſchen dieſen Theilen aufgeſperrt iſt, wie ein weiter Mund, und von den vorhergehenden Figuren allen unterſchieden iſt.

Die vielen Poſituren zu beſchreiben, worinn ich dieſe Creatur geſehen, würde nur ein Zeitverderb ſeyn; aber die Art ſich zu verändern wenn es ihm beliebt, in ein rund Küglein oder Ball iſt ein ſo merkwürdig Stück ſeiner Hiſtorie, daß ich davon den beſten Bericht geben muß, ſo mir möglich, da ich ſo vielmal iedes Stück ſeiner Verwandlung mit groſſer Aufmerkſamkeit beobachtet.

Nachdem es ſeine Räder gegen mancherley Seiten zwey oder drey Stunden lang in dem Waſſer herum gedrehet, und vermuthlich ſeinen Bauch gefüllt hatte (während welcher Zeit ſein Schwanz befeſtiget bleibt, den es auf etwas Koth oder Schleim wirft, oder auf dem Stücklein Glas, worauf es geſetzt worden) ſo wird man gewahr wie es ſich nach und nach mit immer wenigerer Munterkeit bewegt, und ſein Radwerk zuletzt in den Kopf hinein ziehet. Der Kopf, und die darinnen eingeſchloſſene Räder ſinken langſam hinab in die Bruſt, der Bauch ſchwillt auf, und das Ganze ſiehet aus, wie bey Fig. 10.

Bald darauf ziehet ſich auch die Bruſt, welche nun den Kopf und die Räder in ſich hat, in den Bauch und unter den ringförmigen

Zirkel

Zirkel an deſſen obern Theil, wie Fig. 11. vorſtellet.

Dann zieht ſich der gedachte ringförmige Zirkel zuſammen, gleich denen Seiten eines Beutels, wenn die Schnüre daran zugezogen werden, und ſchließt ſich über dem Kopf und Bruſt, welche nun den äuſſern Theil des Bauchs ausfüllen, und ſolchen faſt rund machen, gleich Fig 12.

Zuletzt kommen die drey obern Gelenke des Schwanzes auf das unterſte Gelenke, welches feſt *bleibt*. Der Bauch ſinkt auch, oder wird *nieder* gezogen, und ſchließt den ganzen Schwanz ein; ſo ſind nun alle Theile in dem Bauch eingeſchloſſen, welcher ihr Häuslein, oder ihr Deckel wird, und da ſchwillt es auf in einen runden Ball, und es liegt da, ohne einige Bewegung, und ſiehet ziemlich dunkel aus, (Vid. Fig. 13.) dem ohnerachtet hängt es noch an dem Schwanz.

Zuweilen, wenn es in der Geſtalt einer Made iſt, zieht es Kopf und Schwanz zuſammen, doch ohne ſolche in ſeinen Leib zu ziehen, auf die Art, wie in Fig. 14.

Alle meine Bemühungen ſind bisher vergebens geweſen zu entdecken, wie ſich dieſe Creaturen fortpflanzen, ob ich gleich ſeit denen letzten

drey Jahren nie ohne dieſelben geweſen, und beſtändig gemerkt habe, daß ſie ſich vermehren, indem ich beobachtet, daß ſich von Zeit zu Zeit eine Menge derſelben, die ganz ungemein klein waren, ſehen lieſſen, welches ohne Zweifel kleine Jungen geweſen. Wiewol man gute Urſach hat zu glauben, daß ſie aus Eyern herkommen, denn ich habe oft in dem Waſſer bey ihnen Stücklein von Eyern zuſammen geſetzt, klebrigt, wie der Froſchlaich, und von einer Gröſſe, ſo mit dem **Thier mit den Rädern** eine Proportion hat. ⸗ ⸗ Aber ſie mögen fortgepflanzt werden, wie ſie wollen, ſo iſt doch ziemlich gewiß von der auſſerordentlichen Kleinheit einiger, in Vergleichung gegen andere, daß ſie zuerſt in ihrer vollkommenen Geſtalt heraus kommen, und nicht die Nymphæ eines andern Inſekts ſind, wie viele andere Creaturen, die in denen Waſſern gefunden werden.

Die meinigen ſind beſtändig in einerley gläſernen Geſchirr aufbehalten worden, zuweilen mit, und zuweilen ohne Waſſer: denn, wann die Seiten des Glas oft trocken gelaſſen worden, ſo habe ich diejenigen, ſo ſich an denenſelben feſt gemacht, etliche Monat lang in dem Stand bleiben laſſen: nichts deſto weniger fand ich ſie eben ſo voll Leben, als diejenigen, ſo friſch Waſ-

ſer

ſer bekommen haben. Herr **Leeuwenhoek** behielt etwas von der Unreinigkeit auf, welche aus einer bleyernen Dachrinne genommen worden, und ließ es ſo trocken werden als Leimen, ein und zwanzig Monat lang; und doch, als man Waſſer daran gegoſſen, ſo lieſſen ſich bald eine Menge von dieſen Creaturen ſehen, welche ſich auswikelten, oder auseinander legten, und gleich darauf ihre Räder hervorſchoben: Ich habe dieſes ſelbſt mit einigen probiret, die ich noch viel länger habe liegen laſſen.

Alle ihre Handlungen ſcheinen anzuzeigen, daß ſie Witz und lebhafte Empfindungen haben: bey der geringſten Anrührung, oder Bewegung im Waſſer ziehen ſie gleich ihre Räder hinein. Ohnerachtet ihrer Kleinheit ſiehet man doch unterſchiedliche Arten von Thierlein im Waſſer bey ihnen ſchwimmen, in deren Vergleichung ſie ſo groß ſcheinen, wie Wallfiſche. Dieſe Thierlein ſind ihre Beute; welche ſie entweder fangen, da ſie ihnen nachjagen, oder durch das Ströhmen des Waſſers, welches ihre Räder erregt, an ſich ziehen.

Es iſt meine beſtändige Bemühung geweſen, die Augen dieſer Thiere zu entdecken; Ich habe aber nie erkennen können, daß es welche hat. Und doch, wenn man ſiehet, mit was

groſſer Geſchwindigkeit es fort ſchwimmt, wie es ſein Haupt auf alle Seiten drehet, und dem Anſehen nach, der Beute nachjagt, dem Unflath, oder anderer Materie in dem Waſſer, ſo ihm den Weg verſperren könnte, ausweicht, und ſeinen Weg mit ſolcher Sorgfalt, Wahl, und Leitung nimmt, als immer Thiere thun können, welche Augen haben, ſo iſt ſchwerlich zu glauben, daß es ihme am Geſicht fehlen ſollte.

Ich will gerne mit Fleiß vermeiden, der Phantaſie Platz zu geben, in dergleichen Fällen; aber ich muß geſtehen, daß ich vermuthe, es habe Augen irgendwo in ſeinen Rädern: der Grund meiner Meinung iſt, daß es ſich ſo unvorſichtig, unregelmäſſig und langſam bewegt, ſo lange es noch die Geſtalt einer Made hat, ehe es noch ihre Räder heraus geſchoben, und daß nachher, wenn ſolches geſchehen, deſſen Bewegungen regelmäſſig, ſchnell, und ordentlich ſind; worzu ich noch das ſetzen mag, daß, wenn es fortſchwimmt, ihre Räder allezeit hauſſen ſind: über das ſind alle Creaturen von denen wir wiſſen, die ſich von Ort zu Ort mit Geſchwindigkeit bewegen, entweder durch Laufen, Fliegen, oder Schwimmen, merkwürdig wegen der Schärfe ihres Geſichtes, und es iſt muthmaßlich, daß einerley Regel durch die ganze Schö-

pfung

pfung der lebendigen Creaturen beobachtet worden: denn wie die Gaben der Vorſehung allemal eingerichtet ſind, nach der Bedůrfniß der Creaturen, und ſo ausgeſonnen, als es zu ihrer Erhaltung am dienlichſten iſt; ſo kann man ſich nicht wol einbilden, daß einige von ihnen mit Geſchwindigkeit begabet worden, ohne von derſelben zugleich die Gabe des Geſichts zu haben, damit ſie wiſſe, was vor einen Weg ſie zu nehmen hat, weil die erſte Gabe, ohne die letzte, die Creatur unvermeidlich in beſtåndige Gefahr ihres Untergangs ſtůrzen wůrde. Dieß macht mich glauben, daß ſie Werkzeuge des Geſichts irgendwo in ihren Rådern haben kőnnen: und dieß iſt auch nicht auſſerordentlicher, als dasienige iſt, was wir an den Augen der Schnecken ſehen, von welchen iederman geſtehet, daß ſie ſich an den åuſſerſten Hőrnern befunden, mithin, daß ſie ſolche mit denenſelben hervorſtrecken, und hinein ziehen.

Ich kann dieſe Materie nicht beſchlieſſen, ohne dem Andenken des Herrn **Leeuwenhoek** alle mőgliche Ehre zu erweiſen, indem ich wiederhohle, daß wir die erſte Entdeckung dieſes bewundernwůrdigens Inſekts dem unermůdeten Fleiß deſſelben zu danken haben.

Das ſibende Kapitel.

Unterſchiedliche Gattungen von Thieren mit Rädern.

Man findet noch in unterſchiedenen Waſſern andere Gattungen von Thierlein, welche mit Werkzeugen verſehen ſind, das Waſſer, ſo vor ihnen iſt, in Bewegung zu ſetzen, und dardurch ſehr kleine Inſekten, oder ſehr kleine Theilgen von Materie, welche ihnen zur Speiſe dienet, zu ſich zu bringen. Unter dieſen ſcheinen einige eine ſich **umdrehende**, andere eine **zitternde** Bewegung zu haben: Einige ſcheinen auch auf beyde Art gebraucht werden zu können.

In dem Waſſer aus dem Graben, welches mir obgedachter maſſen pag. 305. aus Norwich geſchickt worden, entdeckte ich unterſchiedene Thierlein mit Rädern, welche überaus lange Schwänze hatten, aber in allen andern Stücken ſo viel, als ich erkennen konnte, im geringſten nicht von denen unterſchieden waren, welche ich eben itzt beſchrieben habe; die Bewegung der Räder, das Schlagen des Herzens, und die Undulation der Eingeweide ſchienen völlig in beyden einerley zu ſeyn. Daher ſcheinet weiter nichts nöthig zu ſeyn, als davon

davon einen Abriß zu geben, den man ſehen kann Fig. 1. Tab. XII.

Fig. 2. und 3. auf eben der Blatte ſtellen zwey unterſchiedene Arten von Thierlein vor, wovon unterſchiedliche vor etlichen Jahren im Waſſer gefunden worden, ſo man aus einer bleyernen Ciſterne genommen, ſo in Sommerſetgarten ſtehet. Der vordere Theil in dem erſten derſelben hat eine weite Oeffnung, welche mit ſcharfen Spießlein umgeben a, und welche, wie man deutlich ſihet, die Art einer Rinde hat, obgleich der Leib und Schwanz aus Muskeln beſtehen. Es iſt nicht leicht, die Werkzeuge in dieſem Mund oder Oeffnung zu unterſcheiden, welche dienen, einen Strohm des Waſſers zu formiren, da die Creatur ſolche über den Hals b. herausſtreckt. Wenn ſie fortſchwimmt, ſo ſcheinet ſie denen noch kleinern Thierlein ſehr fürchtlich zu ſeyn, denn ſie ſchluckt oft eine Menge derſelben ein, zugleich mit einem groſſen Theil Waſſers, welches ſie gleich wieder ausſpeyet. Wann der Schwanz woran befeſtigt iſt, ſo drehet es den Leib herum, und wendet ſein weites Maul gegen alle Seiten, und bringt einen Strohm von Waſſer einen ziemlichen weiten Weg herbey. Die Bewegungen der Eingeweide ſind an dieſem Thier gar deutlich zu

ſehen;

ſehen; und in unterſchiedlichen dererſelben kann man einen dunkeln, eyförmigen Körper ſehen c, welchen ich wegen ſeiner Gröſſe und Anſehens ein Ey zu ſeyn mir einbildete, welches, wann dem ſo iſt, anzeiget, daß ſie ſich bey weitem nicht ſo vermehren, als die meiſten andere kleine Thierlein, denn ich habe in ihnen allen nicht mehr als ein einiges dergleichen wahrgenommen, und ich habe auch dieſe Creaturen niemals in groſſer Anzahl gefunden, ſie ſind etwas gröſſer, als das gemeine radförmige Thier.

Die dritte Figur ſtellt ein Thierlein vor, welches mit dem erſten in eben dem Waſſer, und demſelben ziemlich gleich in dem Stand ſeines Leibes iſt, obgleich ſein Kopf und Schwanz von demſelben unterſchieden ſind: denn der Schwanz dieſer Creatur iſt mit ein paar Inſtrumenten verſehen, welche eingeſchloſſen liegen, ohne wenn ſie gebraucht werden ihn damit woran zu befeſtigen, damit es deſto beſſer eine Bewegung in dem Waſſer machen, und ſeine Speiſe mit dem Strohm zu ſich bringen könne. Während der Zeit, da er ſo gebraucht wird, ſihet man den Leib ausgeſtreckt (wie die Figur vorſtellt) und eine Menge Fäſerlein, die von zwey vorliegenden Theilen b b. ſo den Kopf ausmachen, hervorgeſtoſſen werden,

bringen

bringen das Waſſer in eine heftige Bewegung, und erregen durch ihr lebhaftes Schwingen oder Zittern einen Strohm, der daſſelbe geraden Wegs gegen den Mund c. zuführet.

Dieſe kleine Creatur beſtehet aus lauter Muskeln, und ändert gar oft die Geſtalt ihres Anſehens, indem ſie ihren Leib einzieht, und auch Kopf und Schwanz in denſelben hineinſteckt. Man ſiht die periſtaltiſche Bewegung ihrer Eingeweide, welche ziemlich dunkel ſind, auf eine ſeltſame Art auf- und nieder gehen, aber keinen Theil kann man mit Gewißheit erkennen, ob es Lunge, Herz oder Magen ſeye; doch iſt in vielen derſelben ein ovaler Körper, welchen ich vor ein Ey halte, ſehr kenntlich, und er hält ohne Zweifel einen Uterus oder ein Gefäs in ſich, der es von den übrigen Eingeweiden abſondert. Sie lebten einige Tage bey mir im Waſſer, worinnen ſie zu mir gebracht worden; aber ich war niemals ſo glücklich, einige von dieſem Thier gelegte Eyer (wofern es ſolche geweſen,) zu Geſicht zu bekommen.

Das

Das achte Kapitel.

Thierlein mit Schaalen und Rädern.

In dem Sommer des Jahrs 1745. wurde ich zuerſt dreyer Arten **Thiere mit Rädern*** gewahr, welche Schaalen hatten, die ich haufenweis beyſammen antraf in dem Waſſer der Ciſternen in dem **Garten** von **Sommerſethauſe**, und die ich ſeitdem auch in andern Waſſern geſehen. Die erſte von denenſelben iſt vorgeſtellt durch die Figuren 4, 5, 6. die andere Gattung durch 7, 8, 9, 10. und die dritte Gattung iſt bezeichnet mit 11, 12, 13. Tab. XII.

Die erſte davon ſtreckt ſich in die Länge zweymal ſo weit aus, als ſie in der Breite iſt. Es ſteckt in einer Schaale, deren Vordertheil oder Ende auf einer Seite ſeines Randes mit ſcharfen Spitzen bewaffnet iſt; aber an zwey Orten iſt es etwas gekrümmt faſt wie ein türkiſcher Bogen. vid. Fig. 6. Das hintere Ende hat eine groſſe zirkelförmige Höle, aus welcher der Schwanz heraus geſteckt wird. Mit dieſem Schwanz macht es

* Dieſe werden Thiere mit Rädern genennt, weil ſie denen vorhergehenden in einigen Stücken gleich ſind.

es ſich an allein feſt, was es antrifft, wenn es Willens iſt, das Radwerk an ſeinem Kopf in Bewegung zu bringen: Aber wenn es ſchwimmt, und ſonſt auch iedesmal, bewegt es ſeinen Schwanz, wann es denſelben nicht feſt gemacht, hin und her, wie ein Hund mit dem ſeinen thut, und braucht ihn bey andern Gelegenheiten, von welchen wir itzo Meldung thun wollen.

Sein Leib ſcheint in drey Theile getheilt zu ſeyn, in den Kopf, die Bruſt, und den Bauch: ein iedes von denenſelben kann ſehr ausgedehnt, und zuſammengezogen werden; die Creatur kann, wenn ſie alle drey ausdehnt, ihren Kopf über die Schaale hinausſtrecken, und im Gegentheil wenn ſie ſolchen zuſammenzieht, ihren ganzen Leib in eben denſelben hineinziehen.

Wenn ſie den Kopf herausſtreckt, ſo theilt ſich derſelbe in zwey Aeſte, zwiſchen welchen ein anderer Theil, welcher eine Art eines Rüſſels iſt, herausgehet, an deſſen Ende zwey Fåſerigen ſind, welche, wenn ſie in Ruhe ſtehen, einem ſehr breiten Nagel gleich ſcheinen, den ſie aber durch eine ſchwingende Bewegung ſehr ſchnell hin und her werfen, und dadurch einen Strohm Waſſer zu ihrem Mund, deſſen Lage juſt dazwiſchen iſt, bringen kann. Dieſes deſto beſſer zu thun, ſtehen auch

unterſchiedliche Fäſerlein an ieder Seite des Kopfs, welche ſich auf gleiche Art ſchwingen, wie gleichfalls noch kleinere thun, an ieder Ecke. Alles dieſes kann man verſtehen, wann man die Fig. 4. anſiht.

Zuweilen aber verändert es die Forme der zwey Aeſte, macht die Ende davon rund, und verändert die ſchwingende Bewegung ſeiner Fäſerlein in eine Umdrehung, oder in etwas, ſo zum wenigſten dergleichen zu ſeyn ſcheinet; zu welcher Zeit der Kopf ausſihet, wie bey Fig. 5.

Gleich an dem untern Theil des Kopfs hängt die Bruſt, welche von Muskeln zuſammengewebt ſcheint, und welche ein Eingeweid in ſich hält, welches entweder die Lunge oder das Herz von dem Thier iſt; ſihe b. Fig. 4. und 5.

Die Communication zwiſchen der Bruſt und dem Bauch, wird fortgeführt vermittelſt eines kurzen Gefäſſes c, deſſen umwechſelnde Zuſammenziehungen und Ausdehnungen machen, daß der Bauch auch wechſelsweiſe aufſteigt und niederfällt, indem es zugleich eine Art einer periſtaltiſchen Bewegung hat. Durch dieß Gefäß oder Rinne wird die Speiſe, ſo das Thier genieſſt, gerades Wegs in den Bauch geführt, allwo ſie verdaut, und durch den Anus, welcher etwas nah am Schwanz iſt, wieder ausgeworfen wird; aber

wir

wir haben noch nicht genau entdecken können, wo es geſchieht, dann der Unflat wird zuweilen bey der untern Oeffnung der Schaale ausgeworfen; zuweilen aber geht er aufwärts zwiſchen der Schaale, und dem Leib des Thiers, und wird mit ziemlicher Gewalt bey dem andern Ende ausgeführet, durch die Bewegungen der Fäſerlein, welche das Thier gebrauchen kann einen Strohm zu formiren, nicht nur gegen ſich, ſondern auch von ſich.

Der Schwanz hat drey Gelenke, und iſt an ſeinem Aeuſſerſten geſpalten, wodurch es ſich deſto beſſer an etwas feſt machen kann. Man ſiht, daß er insgemein durch die Höle an dem untern Ende der Schaale herausgeht, ſich ſchnell hin und her bewegt, und im Schwimmen gebraucht wird, den Lauf zu richten und zu lenken: aber wenn das Waſſer, worinn das Thier ſich aufhält, beynahe ausgetrocknet iſt, oder wenn es ſich will zur Ruhe begeben, ſo zieht es den Kopf und den vordern Theil des Leibes, niederwärts zuſammen; den Schwanz aber zieht es aufwärts, auf eine ſolche Art, daß das ganze Thier völlig in die Schaale hinein kömmt: Und alsdann können nur der äuſſere Rand der Schaale, und die Spitzen, ſo davon herausgehen, völlig erkannt und unterſchieden werden, wie vorgeſtellt iſt Fig. 6. wovon die

Beſchreibung eben itzo gegeben worden. Dann die Schaale iſt ſo überaus durchſichtig, daß man die Enden davon nicht ſehen kann, wenn das Inſekt ſich darüber hinausſtreckt; was aber innerhalb derſelben iſt, iſt ſo deutlich ſichtbar, als wann gar keine Schaale da wäre.

Fig. 7, 8, 9, und 10. zeigen das unterſchiedliche Anſehen von der andern Gattung dieſer Thiere mit Schaalen, welche Räder haben, die von denen erſten in einigen Stücken, die nun zu beſchreiben ſind, unterſchieden.

Der Leib dieſer Gattung beſteht in drey Theilen, auf gleiche Art, als bey den andern; nur die Bruſt und der Bauch ſind bey dieſen nicht abgeſondert durch einen Darm, oder Gefäſe, ſo darzwiſchen iſt, wie in ienem; ſondern hängen unmittelbar zuſammen; und an dem Ort in der Bruſt, wo ich bey der andern Gattung ein Eingeweide beſchrieben habe, welches ich entweder die Lunge, oder das Herz zu ſeyn, geglaubet: das Herz iſt hier deutlich zu ſehen, welches eine ordentliche Syſtole, und Diaſtole hat, und faſt von eben der Geſtalt und Gröſſe iſt, wie das Herz des gemeinen Thiers mit Rädern, wie die Figuren 7, 8, und 9. an dem Ort mit a. bezeichnet, anzeigen ſollen.

Dieſe

Dieſe Gattung zieht ihren Kopf und Schwanz eben auch bey Gelegenheit in die Schaale, wie bey Fig. 10. und dann ſiht man, daß der Vordertheil ſeiner Schaale ſich mit ſechs kurzen Spitzen auf der einen Seite des Rands endet, und mit zweyen an der andern, anſtatt der vier langen, womit die erſte Gattung bewaffnet iſt: aber dieſe ſtreckt ihren Kopf nicht ſo weit hervor, daß ſie das Aeuſſerſte der Schaale ganz bedeckt: vielmehr gehen zuweilen die Spitzen der Schaale über den Kopf hinaus, und Fäſerigen, deren in der erſten Beſchreibung Meldung geſchehen, ſpielen zwiſchen denenſelben wie bey Fig. 7. wiewol der Kopf insgemein ausſihet, wie in den Figuren 8. und 9. Dieſes ſind die Hauptſtücke, worinnen dieſes Thier von dem erſten unterſchieden iſt.

Was ihre Fortpflanzung anbelanget, ſo tragen beyde Gattungen ihre Jungen in ovalen Säcklein oder Häutlein, welche äuſſerlich an dem untern Theil ihrer Schaale befeſtigt ſind, etwas nahe bey dem Schwanz: dieſe Säcklein ſind zuweilen dunkel, nur an einem Ende, und ſcheinen am andern lär zu ſeyn: ſihe Fig. 5. Zuweilen ſcheint nur der mittlere Theil dunkel, und alles rund herum iſt durchſichtig, wie in Fig. 7. Das Finſtere und Durchſcheinende wechſeln ſehr ab, wie man deutlich ſehen kann nach der unterſchied-

lichen Zeitigung des Embryons in dieſem Beutel.

Es iſt höchſt vergnüglich zu ſehen, wann ein Junges das Häutlein, worinnen es eingewickelt, durchbricht, und durch daſſelbe allgemählig ſeinen Weg heraus nimmt, und wie ihm die Mutter, da es ſolches thut, ſo groſſen Beyſtand leiſtet, indem ſolche mit ihrem Schwanz hin und her wädelt, und damit munter auf die Schaale, Haut, oder Decke ſchlägt, da denn des Jungen Vordertheil, als wenn es heraus gepreſſt würde, heraus ins Waſſer kömmt, ob ſich ſchon der Schwanz nicht ſo gleich los machen kann. In dieſem Stande fängt das Junge an, mit ſeinen Rädern zu arbeiten, und giebt ſich alle Mühe, die es kann, bis es ſich zuletzt völlig los macht und fort ſchwimmt, auch mit dem Schwanz ſchlägt wie das Alte vorher gethan, und läſſt das Häutlein an der Schaale der Mutter hängen; welche ſich dann viel Mühe giebt, und allerhand anfängt ſolches von ſich herabzubringen, indem ſie mit ihrem Schwanz daran ſchläget, das Ende deſſelben wo befeſtiget, und mit ihrem Leib vorwärts ſchießt, mit unterſchiedlichen andern ſeltſamen Bewegungen, die ſich nicht leicht beſchreiben laſſen.

Ein Junges, welches ſich faſt von der Schaale los gemacht, und nur noch mit dem Schwanz daran hånget, iſt zu ſehen Fig 9. b. das Subject, von welchem dieſer Abriß genau genommen iſt, hatte, indem alles obbeſchriebene vorgieng, noch einen andern Embryon c. an ſeiner Schaale hången.

Dieſe Thiere haben oft eins, zwey, drey, ja zuweilen vier oder fůnfe dieſer Jungen an ſich hangen: oft aber haben ſie auch gar keine wie bey den Figuren 4. und 8.

Die dritte Gattung der Thiere mit Schaalen, welche Råder haben, ſieht man Fig. 11, 12, 13. und die ſind merklich unterſchieden von den erſten zwey und der Geſtalt und Art ihrer Schaale, welche ſich an ieder Seite krumm und hackigt ausdehnt, ſich gegen dem Schwanz einwårts biegt, und in eine ſcharfe Spitze ausgehet, auch den vierten Theil ſo lang iſt als der Schwanz ſelbſten. Der Haupttheil der von der Schaale iſt auch von denen Vorbeſchriebenen unterſchieden in Ordnung und Setzung der Spießlein, wovon es vier lange und zwey kůrzere hat, geſetzt wie in Fig 13. wobey, wenn der Leib zuſammen, und in die Schaale ziemlich weit hineingezogen iſt, welches oft geſchiehet, man das

oberſte der Schaale vollkommen unterſcheiden und deren Spießlein deutlich ſehen kann.

Der Schwanz dieſer Creatur hat einerley Figur, Gelenke und Bewegung mit anderer Gattung ihren: und der Leib derſelben kann auf eben die Art eingetheilet werden, wie jener ihrer, ob er gleich in Geſtalt durch die Schaale davon etwas unterſchieden ausſieht; welches der Abriß davon ohne beſondere Beſchreibung genugſam ausdrückt.

Von deſſen Kopf gehen zwey Arme oder Aeſte vielfältig hinaus, wovon das zirkelförmige Ende eines ieden mit Fäſerlein beſetzt, welche zuweilen ſtark zittern, zuweilen aber eine ſich umdrehende Bewegung haben, welche einen ſchnellen Strohm in dem Waſſer verurſacht.

Ihre Eyerlein gehen fort bis an das Ende des Schwanzes, und ſind entweder an dem Schwanz ſelbſt befeſtiget, oder an dem, was von der Schaale heraus gehet, wie bey Fig. 12. Eins, zwey, drey, hangen gemeiniglich dran; einige aber, wiewol ſehr wenige, haben vier oder fünfe. Die Jungen brechen die Haut, worinn ſie liegen, durch, und werden muthmaßlich auch auf die Art ausgebrütet, wie vorbeſchriebene Gattungen; doch

doch hab ich nie das Vergnügen gehabt, ſolches zu ſehen, und kann alſo nichts mehr von dieſem Theil der Naturhiſtorie ſagen.

Das neunte Kapitel.

Die Waſſerfloh mit äſtigen Hörnern.

Eine wahre Figur und Beſchreibung dieſer kleinen Creatur iſt noch niemals bekannt worden, und dahero hoffe, es wird dasienige, was hier folgt, nicht unangenehm ſeyn.

Swammerdam giebt ihr den Namen Pulex aquaticus arboreſcens, und denſelben will ich hier behalten, weil er ihre Bewegungen und Anſehen ziemlich wohl ausdruckt. = = Dieß Thierlein wird gefunden in Gefäſſen, worinnen man Regenwaſſer aufbehält, in Baſſins, Teichen, Gräben ꝛc. in welchen das Waſſer lange bleibt, ohne anderes dazu zu thun, und zwar findt man ſie in ſolcher Menge, daß oft von ihrer rothen Farbe die ganze Oberfläche des Waſſers wie Blut ausſieht. *

* Einige Schwarme von ihnen ſind roth, und andere grün, ob aber dieſer Unterſcheid von ihrer Speiſe herkömmt, oder ſonſt von einer zufälligen Sache, oder

Dieſes Thier hat eine Rinde und iſt mit einer dünnen Ovalſchaale bedeckt, wie ein Meerkrebs oder gemeiner Krebs, aber mit dem Unterſcheid, daß die Schaale einen guten Theil ihrer Länge offen iſt, und das Thier dadurch ſeine Beine und einen Theil des Leibs kann ein- und ausziehen, wann es ihm gefällt.

Der äuſſerſte Theil der Schaale kömmt der Gleichheit eines Vogelkopfs ſehr nahe bey, indem was ſcharfgeſpitztes daraus hervorgehet, welches einem Schnabel ſehr gleich ſiehet, und ganz unbeweglich iſt; das Auge ſteht nah dabey, auf die Art, wie es bey einem Vogel ſieht, welches viel dazu thut, daß es damit eine Gleichheit hat. Sein Auge ſcheinet von unterſchiedlichen kleinen Küglein zuſammen geſetzt zu ſeyn, ob ſie gleich nicht ſo perlenförmig ſind, wie bey denen Landthieren; Sie liegen aber alle in einem Häutlein, worinnen ſie ſich einiger maſſen zu bewegen ſcheinen. Das Thier hat zwey ſolche Augen: da es aber immer auf einer Seite liegt, wenn es in dem Waſſertropfen iſt, durch das Microſcopium unterſucht zu werden, ſo kann man nicht mehr, als nur

ob es gar unterſchiedene Gattungen ſind, davon kann ich nichts gewiſſes beſtimmen.

nur eins davon ſehen, welches den Herrn **Bradley** veranlaſſet, ſich einzubilden, daß es nur ein Auge habe, daher er es Shonoculus nennt; aber wer den monſtroſen Abriß, welchen dieſer Schriftſteller von dieſem Inſekt in ſeinem Buch, **Werke der Natur** genannt, gegeben hat, wird ſich über ſeine andere Irrthümer nicht ſehr verwundern.

Ein wenig unter dem Auge ſitzen zwey bewegliche Hörner, an dem ſchaaligten Kopf, welche wie in eine Röhre eingeſchoben ſind. Ein iedes von dieſen Hörnern kömmt zu erſt in einem einzeln Stamm heraus; theilt ſich aber bald in ein paar Aeſte, wovon ieder drey Gelenke hat. Eine kleine Haarborſte wächſt heraus von ieder der zwey erſten Abſätze, und drey ziemlich lange von dem äuſſerſten Ende des letzten.

Gerade dabey, wo dieſe Hörner eingeſteckt ſind, geht eine Art eines langen Darms faſt durch die Länge des ganzen Leibes hindurch, wo er angehängt iſt an einem Theil, welcher in ſeiner Geſtalt ſehr der Klaue eines Vogels gleich ſieht, weil das Ende derſelben auch eine groſſe Klaue hat. Die Creatur kann dieſen Theil über ihre Schaale hinaus mit groſſer Stärke bewegen, und

ver-

vermittelſt deſſen macht ſie, wie ich vermuthe, ihre Sätze und Sprünge.

Sie hat acht Beine, oder Floßfedern auſſer dieſen, welche wenn die Creatur auch ſtill liegt, doch in einer beſtändigen ſchnellen Bewegung ſind, und einen ſtarken Strohm des Waſſers formiren, gleichwie viel andere Thiere. Sie ſind auch ſehr dienlich zum ſchwimmen, und helfen ihr in ihrer zirkelförmigen Bewegung, wovon ich itzo reden will.

Hinter obgemeldtem Darm, und als wenn es von dem übrigen Leib abgeſondert wäre, liegt das Herz, welches man ſehen kann, wie es ſich wechſelsweiſe auf- und wieder zuſammen thut mit einer gar deutlichen Syſtole und Diaſtole.

Der untere Theil von der Schaale, geht aus auf eine lange Spitze oder Schwanz, welcher ohne Bewegung, aber dick beſetzt iſt mit ſechs Reihen kurzer ſtarker Stacheln, welche ausſehen wie das ſtachligte Horn oder Schnautze zwiſchen den Augen der Seekrebſe, Flußkrebſe, Garnaale ꝛc.

Swammerdam hat ſehr vernünftig beobachtet * (wie ein iedweder, der es ſorgfältig unterſucht, wahr zu ſeyn, entdecken wird) daß dieſes Thier drey unterſchiedene Arten von Bewegung,

---

* Hiſt. Gen. des Inſectes p. 69. 70.

wegung hat. Die erſte iſt eine ſanfte und ſchwimmende, wodurch es ſich wagrecht in dem Waſſer hält. Die andere iſt eine plötzlich hupfende, ſo der, von einer Floh, ſehr gleich kömmt. Und die dritte iſt, wenn es unten auf dem Boden des Waſſers liegt, da es den ganzen Leib rund wie auf einem Centro herumdreht, mit einer ſehr ſchnellen Umdrehung, vermittelſt ſeiner kleinen Beine oder Floßfedern.

Wie keine Creatur lebt ohne eine andere die ſie plagt; ſo wird dieſe auch ſehr verfolgt von dem **ſchaalenhabenden Thier mit Rädern**, welches allbereits beſchrieben worden pag. 384. und in der Kupferblatte angezeigt durch Fig. 7, 8, 9. Dieſe beyde Inſekten ſind meiſtentheils in groſſer Menge beyſammen in einerley Waſſer; und da dieß iſt, ſo wird man gar oft gewahr, daß ſich fünf oder ſechs von denen ſchaalenhabenden radförmigen Thieren mit ihren Schwänzen an die Schaalen oder Hörner der Waſſerflohe anhängen, und ihr dem Anſehen nach, viele Unruhe machen; ſie können auch nicht weggetrieben oder abgeſchüttelt werden, wann ſich gleich die Creatur noch ſo ſehr deswegen bewegt, und bemüht.

Das zehende Kapitel.

Das Glockenblumenthier / oder der Polypus mit Federn.

Die erſte Nachricht von dieſer Creatur hab ich von meinem fleiſſigen Freund, Herrn **Willhelm Arderon**, gegen das Jahr 1743. empfangen, wie ſeine Briefe ausweiſen, und in dem Jahr 1744. hat Herr **Trembley** ſolche auch bekannt gemacht, in ſeinen Memoiren unter dem Namen des **Polypi mit dem Federbuſche.** Mein Freund, welcher dieß Thierlein in ſeinem Nachforſchen nach dem **Polypo** entdeckt, nennt es das **Glockenblumenthier**, und da er mir ſeine eigene Beobachtungen gütig mitgetheilet, hat er mir auch einige von dieſen Creaturen ſelbſt geſchickt, welche ich etliche Monat lebendig bey mir gehabt, und alſo genugſame Zeit und Gelegenheit gehabt, ſie zu unterſuchen, und zu betrachten. Und da ein kleiner Unterſcheid unter denen zu ſeyn ſcheint, die ich in Verwahrung gehabt habe, und denen der Herr **Trembley** beſchreibt, ſo kann es ſeyn, daß ſie von einer andern Gattung ſind, und doch von einerley Geſchlecht.

Dieſes iſt eins von denen Waſſerthieren, welche gleichſam in Geſellſchaft leben; wovon einige Gattungen in Klumpen beyſammen ſind; aber ſich nach Belieben können los machen; dahingegen andere ſo feſt in einander geſchlungen und verknüpft ſind, daß keines ſcheint ſich bewegen, oder ſeinen Ort verlaſſen zu können, ohne zugleich die andere alle in ihrer Ruh und Lager zu ſtöhren. Aber dieſe Creatur formirt gleichſam unmittelbar Stuffen zwiſchen ſich, und denen zwey andern, indem ſie in der **allgemeinen Wohnung** mit andern von ihrer eigenen Gattung wohnet; von denen ſie ſich nicht völlig los machen kann; und doch darinn die völlige Freyheit zu haben ſcheint, ihre eigene Bewegungen willkührlich zu machen, und kann ſich entweder in den gemeinen Aufenthalt hinein begeben oder ſich von dannen heraus machen und ihre curioſe Glieder ausbreiten, ohne ihre Cameraden deswegen zu ſtöhren, oder zu beunruhigen.

Sie hängen aneinander in der Zahl von zehn bis fünfzehn (denn ſelten ſind ihrer mehr oder weniger) in einem klebrichten Häuslein von einer Materie wie ein Häutlein; welches auſſer dem Waſſer keine beſtimmte Form hat, und einem

nem kleinen Klumpen Schleim gleich ſiehet; aber wenn es in demſelben ausgebreitet iſt, ſo ſieht es faſt einer Glocke ähnlich, deren Mund aufwärts gekehrt iſt, und hat insgemein ohngefehr die Länge eines halben Zolls, und ein Viertel des Zolls in der Breite oder im Durchſchnitt. Dieß Häuslein iſt ſehr durchſichtig: alle die Bewegungen ſeiner Einwohner können dadurch deutlich geſehen werden. Es ſcheint innwendig abgetheilt zu ſeyn in unterſchiedliche Zimmer, oder es enthält vielmehr unterſchiedene kleine Säcklein von welchen ein iedes eins von dieſen Thierlein in ſich ſchlieſſet. Die Oeffnungen von dem Obertheil dieſer Säcklein ſind accurat ſo groß, daß die Creatur ihren Kopf und einen ſehr kleinen Theil von ihrem Leib darüber herausſtecken kann; das übrige aber von ihr bleibt allezeit in dem Häuslein: es kann aber dieß Thier, wann es will, ſich ganz in daſſelbige hinein ziehen, und alsdann wird es ihm zu einer Freyſtatt gegen ſeine Feinde (denn es iſt nicht unwahrſcheinlich, daß ihm viel gröſſere Waſſerinſekten feindlich nachſetzen) und auch eine ſichere und angenehme Wohnung, worinne es ſeine Speiſe verdauen, ſchlafen, und andern Nothwendigkeiten der Natur abwarten kann. In dieß Häuslein kann es ſich, wie gemeldt, nach

Belie-

Belieben hinein retiriren, und ſolches thut es auch allemal, wenn es durch eine plötzliche Bewegung des Waſſers, oder des Gefåſſes, worinnen es iſt, in Unruhe gebracht wird, wie auch wann es mit ſeinen Waffen ſich einiger der kleinen Inſekten bemåchtigt hat, welche ihm zur Speiſe dienen.

Seine Arme ſtehen alle um den Kopf herum, vierzig an der Zahl, ieder hat die Figur von einem langen ſ; eines von deſſen gekrůmmten Enden iſt am Kopf befeſtiget; und alle zuſammen wenn ſie ausgebreitet ſind, ſehen einem Hufeiſen etwas gleich, ſo ſich aber nach und nach öffnet, und auswårts geht, (ſihe Fig. 19. und 20. Tab. XII.) ſo, daß ein ziemlicher Platz gelaſſen wird innerhalb der åuſſern Theile dieſer Arme, und wenn ſie ſo ausgeſtreckt ſind, ſo kann die Creatur, indem ſie ſolchen eine ſchwingende oder zitternde Bewegung giebt, im Waſſer einen Strohm verurſachen, welcher die Thierlein oder andere kleine Körper, welche nicht ſo weit von ihr entfernt, daß ſie ſolche erreichen kann, mit groſſer Geſchwindigkeit zu ihrem Mund bringt, welcher zwiſchen dieſen ihren Armen iſt: und ſolche kann ſie denn, wenn ſie will, hineinſchlucken, oder durch einen entgegenſtehenden Strohm, den dieſe Creatur erregen kann, wieder von ſich fortſchicken: da ſie indeſſen andere ihr kleine Thierlein oder Subſtanzen, welche, da

ſie auſſerhalb des durch die Arme eingeſchloſſenen Ortes liegen, der Gewalt des Strohms nicht ſo unterworfen ſind, oft von derſelben gefangen werden: denn ſie hat ein ſo ungemein ſcharfes Gefühl, daß wenn ſie nur im geringſten von einem ſo kleinen Körperlein berührt wird, ſie ſolches gleich wegſchnappt, und in ihren Mund bringt. Zuweilen aber merkt man, daß es dieſer Creatur mißlingt; denn nachdem ſie einen von ihren Armen plötzlich einwärts gegen den Mund gezogen, ſo ſiht man, daß ſie es langſam wieder herausſtreckt, ohne ſich in ihr Häuslein zu begeben; und dieſes thut ſie allemal wenn ſie etwas findet, welches der Mühe werth iſt darauf zu warten.

Ihre Speiſe geht gleich von dem Mund, oder von der Oeffnung zwiſchen den Waffen, durch einen ſehr ſchmahlen Hals, in einen Gang, welcher mit dem Schlund der Landthiere überein zu kommen ſcheint, und paſſirt in den Magen, wo ſie einige Zeitlang bleibt, und denn aufwärts geführt wird in kleine runde Felle (welche ich anfänglich vor Eyer gehalten) durch einen Darm, welcher nahe bey dem Hals iſt, durch welchen ſie erſt hineingekommen.

Der Leib dieſes Thiers beſteht aus drey Stücken oder Abtheilungen, in deren oberſten die vor-

gemeldte

gemeldte Eingeweide enthalten ſind, ob man ſie gleich nicht unterſcheiden kann, wann die Creatur hungerig iſt; wenn ſie aber gegeſſen hat, ſo werden ſie ausgedehnt, und dunkel, und können deutlich entdeckt werden. Die andern zwey Abtheilungen, wovon die unterſte, wie ich dafür halte, an der Glocke oder dem Häuslein anhängt, ſcheinen zu nichts anders zu dienen, als daß ſich die Creatur dadurch zuſammenziehen oder ausdehnen kann.

Die Arme ſcheinen nicht bequem zu ſeyn, wie bey den gemeinen Polypen, ſich zuſammen zu ziehen oder kürzer zu machen; aber an ſtatt deſſen legen ſie ſich, wenn das Thier ſich in ſein Häuslein retirirt, feſt und in curioſer Ordnung zuſammen, ſo, daß ſie leicht können hineingezogen werden. Deſſen Figur überhaupt, wenn es ſich ausgebreitet hat, ſiht einem Becher gleich, deſſen Unter- und Obertheil das Anſehen eines Hufeiſens hat; aber zuweilen bekommen ſie auch ein ganz anders Anſehen, indem ſie ſich in vier Theile abſondern, und ſich ſo ſetzen, daß ſie vier beſondere Federbüſche vorſtellen. ſihe Fig. 22.

Ich habe nie entdecken können, daß ſie Augen haben, und doch finde ich einige Urſach zu glauben, daß ſie ſehen können: denn wenn ſie in

die Helle der Sonnen oder eines Lichts geſetzt werden, oder aus dem Finſtern an das Tageslicht kommen, ſo ſtrecken ſie beſtändig ihre Arme aus nach Beute, und geben deutliche Zeichen, daß es ihnen wohlgefällt, da ſie ſich vorher zuſammengezogen, und in die Glocke hinein begeben haben, welches ſie allezeit thun, wann ſie im Finſtern ſind.

Auſſer dieſer beſondern Bewegung, da ſich iede von dieſen Creaturen in ihrem eigenen Häuslein ausſtrecken, und ohne die übrigen ſeyn kann, ſo hat auch **die ganze Colonie** zuſammen die Macht, ihren Stand zu verändern, oder auch die Glocken, ſo die gemeine Wohnung ihrer aller iſt, von einem Ort zum andern zu verſetzen. Zuweilen ſteht dieſe Glocke vollkommen aufrecht, wie Fig. 15. und 17. zuweilen neigt ſie das obere Theil abwärts.

Es iſt allbereits gemeldet worden, daß dieſer Thierlein zehn bis fünfzehn an der Zahl beyſammen wohnen, gleich einer kleinen Communität, in einem glockenförmigen Häuslein: wenn aber ihre Anzahl zunimmt, ſo ſiht man daß dieſe Glocke nach und nach ſich ſpaltet, und fängt von der Mitte des obern Theils oder dem vordern Ende an, und geht hinabwärts gegen dem Boden, bis ſie ſich gänzlich von einander abſondern, und zwey völlige Colonien formiren, davon keine mehr mit der

andern

andern zu thun hat, wovon die eine zuweilen ſich in einen andern Theil des Geſchirrs, worinn ſie ſind, hinbegiebet. Die Art, wie ſich dieſe einzele Thiere fortpflanzen, hab ich nie vollkommen entdecken können, ob man gleich einige Urſach zu muthmaſſen hat, es geſchehe ſolches durch Eyer, weilen man kleine dunkle Körper von einer beſtändigen und beſtimmten Figur zuweilen in ihren Glocken liegen ſiht: wenn es keine Eyer ſind, ſo weiß ich nicht, was ich draus machen ſoll: Ihre Geſtalt ſiht faſt aus wie Weberſchifflein, indem es von zwey zirkelförmigen Bogen zuſammen geſetzt iſt, deren hole Theile einander gegenüber ſtehen. Die Breite iſt ohngefehr zwey Drittel von der Länge, und in der Mitte eines iedweden ſiht man einen runden Flecken, der dunkler iſt, als das übrige, und der vielleicht der Embryo ſeyn kann. Aber wie ich niemals einen davon geſehen hab zur Vollkommenheit kommen; ſo kann ich auch weiter nicht davon urtheilen, als was ihre Lage und Geſtalt an die Hand gibt; ſie ſind vorgeſtellt Fig. 15. a.

Die Glocken oder Colonien von dieſen Thieren findet man angehängt an den breiten Blättern des Entenkrauts, und anderer Waſſerpflanzen; und können am leichteſten entdeckt werden, wenn man eine Quantität Waſſer, worinn ſolch

Kraut iſt, drey oder vier Stunden in einem gläſernen Geſchirr an einem Fenſter, oder andern Ort, wohin ein ſtark Licht fällt, ruhig ſtehen läſſt; denn alsdann, wenn welche an dem Kraut, oder Pflanze ſind, wird man bey ſorgfältiger Einſicht finden, daß ſie ſich aus ihren Häuslein herausſtrecken, ihre Federn ausbreiten, und ein zierliches Anſehen machen.

Sie ſind ungemein zart, und erfordern nicht wenig Sorge, ſie zu erhalten: dasienige, was ſie am meiſten in Unordnung bringt, iſt eine Art von Schleim, oder vielmehr Schimmel, worinn ſie zuweilen ſo eingewickelt werden, daß ſie davon ſterben müſſen. Das beſte Mittel, ſie zu curiren, iſt, daß man ſachte viel Waſſer (vielleicht zwey oder drey Maas) in das Gefäs gießt, worinn ſie ſind, und es langſam ablaufen läſſt; wodurch das ſchleimigte Weſen nach und nach aufgelöſt wird, und mit dem Waſſer fortgeht.

Was ihr Futter anbelangt, ſo darf man ihnen täglich nur friſch Waſſer geben, ſo finden ſie darinn genug vor ſich; und es iſt gefährlich, wenn man auf andere Art probiren will, ſie zu füttern; denn das kleinſte Würmlein, oder anderes ſichtbares Inſekt, ſo man ihnen zu geben gedenkt, wird ihre delicate Form in Stücken zerreiſſen.

Fig.

Fig. 15. ſtellt eine vollkommene Colonie oder Glocke vor, welche aufrecht ſteht mit allen denen Thierigen auſſer ihren Häuslein, und ihre Arme ausgeſtreckt nach Beute; welches alles zuſammen ein ſehr artig Anſehen macht. Hier zeigt a die dunkeln Körper, die man vor Eyer hält.

Fig. 16. zeigt alle die Creaturen, wie ſie ſich in ihre Zellen hineingezogen, und wie ſich das Ende der Glocke niederwärts neiget.

Fig. 17. ſteht die Glocke aufrecht, und nur eins von denen Thierlein kommt heraus, damit man ſehen kann, wie es mit der Glocke in Verbindung ſteht.

Fig. 18. ſtellt eine Colonie vor, die ſich abtheilt.

Fig. 19. ein vollkommen Thier, ſehr vergröſſert, um deſſen unterſchiedliche Theile deſto deutlicher zu zeigen. Nämlich

a. der hufeiſenförmige Kopf.

b. b. die Arme von einer Seite geſehen.

c. der ſchmale Hals.

d. der Schlund.

e. der Magen.

f. der Darm oder das letzte Eingeweide, durch welche das Futter durchgeht, nachdem es in dem Magen verdaut iſt.

g. der Anus, wo der Unflat herausgeht, und in kleine Küglein fällt.

h. i. der Theil der Glocke, welcher den ganzen Leib des Thiers umgiebt, und ſich über demſelben zuſchlieſſt, wenn es ſich hinein begeben hat.

Fig. 20. der Kopf und die Arme von vornen anzuſehen.

Fig. 21. der Kopf und die Arme feſt zuſammengeſchloſſen, in der Verfaſſung, ſich in die Glocke hinein zu ziehen.

Fig. 22. die Arme auf eine Art geſetzt, daß ſie das Anſehen von Federn bekommen.

Das eilfte Kapitel.

Der Satyr.

Ich habe oft im Waſſer, ſo ich an unterſchiedliche Gewächſe gegoſſen, ein klein Thierlein mit Schaalen wahrgenommen, wovon der Abriß hier gegeben worden Fig. 25. eben auf Tab. XII. Die Schaale dieſer Creatur iſt ſo ungemein durchſichtig, daß, wenn man nicht ſehr Achtung darauf giebt, ſie gar nicht kann unterſchieden werden. Sie ſcheint nur den Rucken des Thiers zu bedecken, und deſſen Bauch und untere Theile ſcheinen keine Schaale zu haben. Die Mitte des Leibes, worinnen die Eingeweide ſind, (deren periſtaltiſche Bewegung man leichtlich ſehen kann) iſt etwas

was dunkel, und in der Geſtalt einer Bouteille, mit dem Mund unterwärts; die Seiten ſind durchſcheinend, und zeigen kleine Gefäſſe, ſo durch ſolche durchgehen; vier Beine oder Floßfedern, nahe der Helfte ihrer Länge, getheilt, und welche entweder zum gehen, oder zum ſchwimmen dienen, gehen aus dem dunkeln Theil heraus, und reichen bis an das Aeuſſerſte der Schaale; und zwey dickere und kürzere Beine, die gerade vor ſich ausgehen, und davon iedes mit einer ſcharfen Klaue bewaffnet iſt, ſtehen an dem Ende des Kopfs, und ſind vermuthlich die Werkzeuge, womit es ſeine Beute holt: an ieder Seite des ſchmalen Theils von dem dunklen Körper ein klein wenig davon, ſiht man einen runden ſchwarzen Flecken, davon ich nicht weiß, was er bedeuten ſoll. Dieß Thier iſt munter und lebhaft, ſchwimmt zuweilen mit groſſer Geſchwindigkeit durch das Waſſer, zu anderer Zeit kriecht es an dem Boden des Tropfens, und hupft dann und wann wie eine Floh. Es zeigt ſich oft im Profil, wie es vorgeſtellt iſt Fig. 23.

Herr **Joblot** (deſſen Einbildungskraft die Sache oftmals in Vorſtellung der Thierlein, ſo im Waſſer gefunden werden, zu viel gethan) ſagt uns, daß er einsmals im Waſſer, ſo an Ane-

monen gegoſſen worden, ein Thierlein entdeckt, welches auf ſeinem Rücken eine Maske gehabt, oder eine vollkommene Vorſtellung von dem Geſicht eines Satyrs; und er hat es auch nach der Vorſtellung, ſo er ſich davon gemacht, abgebildet. Aber, da er der Fruchtbarkeit ſeines, oder des Mahlers Phantaſie, gar viel einräumet, ſo kömmt es mir ſo vor, daß das Subject, wovon wir handeln, eben das kleine Thier iſt, welches er geſehen hat: denn die zwey ſchwarze Flecken, welche der Theil von denen Eingeweiden hat, der zwiſchen ihnen iſt, hat einige Gleichheit mit einer Naſe und Auge; die zwey Punkte, womit ſich die Schaale an dem Ende des Schwanzes endigt, ſehen einiger maſſen dem ſpitzigen Bart gleich; der Raum darzwiſchen kann vor einen Mund paſſiren, und wenn man alles zuſammen nimmt, ſo kann einer, der das **Wunderbare** recht liebt, eine ſeltſame Gleichheit von eines ſatyriſchen Geſchichte heraus bringen. Aber ich melde dieſes nur im Vorbeygehen, und als eine Urſache, warum ich dem Thierlein den Namen des Satyrs gegeben habe.

* * * * * *
* * *

Das

Das zwölfte Kapitel.

Beſchreibung von drey Waſſerthierlein.

Gegen das Ende des Septembers im Jahr 1743. wurde mir etwas Waſſer aus einem Graben bey Tooting in Surrey, (worinn viele Polypen von einer ungemeinen kleinen Gattung, ſo, durch meinen würdigen, nachforſchenden und höflichen Freund, den hochehrwürdigen Dr. Heinrich Miles, Mitglied der königlichen Societät entdecket worden) in einem Glas zugeſandt, damit ich ſolches unterſuchen möchte. Indem ich die **Polypen** durch das Microſcopium beſichtigte, ſo hatte ich das Vergnügen drey unterſchiedene kleine Waſſerthierlen zu finden, welche ich vorher niemals beobachtet hatte.

Das erſte von dieſen kam dem bloſen Auge vor, als ein ſehr kleiner und ſchlanker Wurm ohngefehr ein drittel eines Zolls in der Länge; aber das Microſcopium wieß bald ſeine wirkliche Form, und die Beſonderheit ſeiner unterſchiedlichen Theile, auf die Art wie vorgeſtellt iſt, Tab. XII. Fig. 24.

Von

Von dem vordern Theile des Kopf dieſes Thiers, gieng ein langer Rüſſel, Horn oder Schwanz heraus, der ſich allenthalben hin ſchnell bewegte, und aus demienigen Theil des Kopfs hervor kam, wo der Mund ſeyn ſollte; welcher vordere Theil ſein Anſehen veränderte nach denen Bewegungen des Werkzeugs, und zuweilen ſich ausſtreckte und ſchlanker wurde, und zuweilen kürzer und dicker. Um den Kopf herum war etwas von gelblichter Farbe, das übrige war durch und durch völlig ohne Farbe und durchſichtig, ausgenommen die Eingeweide, welche ziemlich dunkler, und in der Lage waren wie in dem Abriß zuſehen. Es war auch die periſtaltiſche oder innerliche Bewegung ſehr deutlich zu erkennen. An ſeinen Seiten waren unterſchiedliche Wärzlein mit langen Haaren ſo heraus gewachſen, der Schwanz war am Ende ſtumpf: es hatte zwey ſchwarze Augen, und war überaus munter.

Ich fand nur dieſes einige Thier von ſeiner Art, wovon ich obige Anmerkung machte, als ich es beſichtigte, und zugleich auch deſſen Figur ſorgfältig abriß; bald darauf aber hatte ich das Glück eine beſſere Nachricht davon in einem Brief von Herrn Dr. **Miles** zu erhalten, welcher eine Menge derſelben unter ſeiner Einſicht hat, und

solche

ſolche will ich dem Leſer in dieſes Doktors eigenen Worten vorlegen.

„Der Wurm, welcher in dem Waſſer „gefunden worden, worinn ich hier in dieſer „Nachbarſchaft die **Polypen** angetroffen, iſt „von mancherley Gröſſe von ohngefehr $\frac{1}{40}$ Zoll „bis zu einem halben Zoll, und ohngefehr von „der Dicke derer Würmer, womit wir die Po„lypen füttern. Er iſt durchſichtig, ausgenom„men in der Mitte wo der Darm durchläuft, „welcher macht daß der Unflath eine Farbe von „Koth hat, aber keine Röthe wie die Würmer „haben, und daher unter diejenigen Inſekten „möchte gerechnet werden, welche man aus Irr„thum exſangues nennt, weil unſere Augen mit „Beyhülfe der Gläſer zeigen, daß ſie Blut haben: „wie ich ihnen itzo ſage, daß dieſes es hat.

„Die Geſtalt derſelben, (verſteht ſich „wann es vergröſſert worden) iſt in vielen Stü„cken einigen von unſern Raupen gleich, welche „ſich von Gewächſen nähren. Es iſt ſo einge„ſchnitten wie ſie: hier und da iſt etwas weni„ges wolligtes von Haaren, und an andern Or„tern wächſt ein einzeln Haar ganz regelmäſſig „aus den Seiten, wie ich unternommen habe in „der Figur vorzuſtellen. Ich ſahe die periſtal„tiſche Bewegung des Darms, und einmal ſah

„ich

„ich es auch Unflath auswerfen, drey oder vier „Stücke zuſammen, welche accurat denen gleich „ſchienen von unſern gemeinen Raupen, oder „dem Seidenwurmraupe. Aber das merkwür„digſte an dieſer Creatur iſt ein **Horn** oder ein „**Fühler**, welchen ſie ſcheint in ihrem Mund zu „führen, und den man mit den bloſen Augen „ſehen kann, wann das Waſſer hell iſt. Es iſt an „denen Groſſen ohngefehr $\frac{1}{10}$ Zoll lang. Dieß, „ich weiß nicht wie ichs nennen ſoll, wackelt hin „und her, wenn es ſich im Waſſer bewegt, oder „wenn es an der Seite des Glaſes hinauf kriecht, „welches es zuweilen thut, wie ein junger Blut„igel, aber ohne ſeinen Leib ſo viel zuſammen zu „ziehen, und vielmehr auf die Art einer Raupen.

„Ich habe nicht lernen können, ob ichs „gleich lange beſichtigt, ob es einiges Futter „durch dieſes Horn bekömmt; ich kann auch nicht „finden, warum es hol iſt: aber das bin ich ge„wiß, daß es nicht ſpitzig iſt, ſondern ſtumpf: „auch hab ich es nicht ſonderlich zuſammen ge„zogen geſehen. = = Ich darf nicht unterlaſſen Ih„nen zu ſagen, daß es eine ſehr zarte Creatur „iſt; denn als ich das erſte, ſo ich ſah, mit ei„nem ſpitzig geſchnittenen Federkiel aufhob, wie „wir mit den Polypen thun, an der Seite des „Glaſes; ſo beſchädigte ichs ſo, daß es faſt ent-

zwey

„zwey geſchnitten worden, nachdem es ein we=
„nig in dem Waſſertropfen auf dem Stücklein
„Glas geweſen. Dieſer letzte Zufall war mir
„lieb, weil er mir Gelegenheit gab, das Horn
„oder den Fühler beſſer zu beobachten, als ich
„ſonſt hätte thun können; denn daraus erhellte
„es mir, daß es in dem Vordertheil des Kopfs
„oder des Mundes gewachſen iſt, und daß es
„darinnen (wie einige Beine pflegen) in einem
„Schüßlein gelegen: das Ende derſelben nahe
„dem Kopf, ſcheint wie ein Kopf von einem Na=
„gel oder einer Kölbe, ziemlich dicker, als das
„andere: der Kopf an dem Ort wo dieß Horn
„eingeſteckt geweſen, hatte eine Höle dieſer Ar=
„ticulation gemäß. Ich bin nicht gewiß, ob
„die Creatur dieſes Horn kann einziehen oder
„nicht, ich kann auch nicht ſagen, ob es mit den
„Eingeweiden aneinander hängt. Ich ward ge=
„wahr, daß indem ſie damit hin und her wa=
„ckelte, ſie den Kopf ein wenig zuſammen zog,
„als wenn ſie ihn feſter halten wolle, um ihn
„deſto beſſer zu regieren: und der Kopf ſieht auch
„aus wie eine Gattung von einer Zange, welcher
„dieſen Fühler an ſeinem dicken Ende ergreift.

„Gemeldtes Horn, oder Fühler hat nichts
„merkwürdiges in ſeinem Gewebe; ſondern ſcheint
„glatt und durchſcheinend zu ſeyn, ohne einiges

von

„von dem Rauhen, ſo man an den Polypen fin„det. Ich will nur dieſes hinzu thun, daß der „Darm ſichtbarlich iſt, von dem Kopf bis zu „ohngefehr $\frac{1}{20}$ eines Zolls vom Schwanz, wo „er ſich allgemach verliehrt; denn ohne ein gu„tes Vergröſſerungsglas kann man das Ende „deſſelben nicht ſehen; und er ſcheint ſich zu ver„lieren in dem Leib des Wurms. Das Ende „des Schwanzes iſt ſehr durchſcheinend, und „ich ſahe da mit groſſem Vergnügen den Um„lauf des Bluts in der Mitte, welches zu dem „Darm gieng, wie es ſchiene, und ſich da ver„lohr wegen ſeiner Dunkelheit. „ Es fragt ſich: „was hat dieß Horn oder der Fühler vor einen „Nutzen? was iſt die Speiſe, womit ſich dieſe „Creatur nährt? Man ſollte denken, es ſollte „nichts durch dieß Horn zu ſich nehmen können, „wann es hohl iſt, weil der Unflath, der von „ihm geht, ſo grob iſt: und wenn dem nicht ſo, „wie nimmt es ſein Futter zu ſich? und was iſt „es, wenn es ausgewachſen iſt?

Die andere Art von dem Thier, ſo ich in dieſem Waſſer entdeckt, war ungefehr eine Linie in die Länge, und hatte einen groſſen Kopf mit zwey ſchwarzen Augen in Schüßlein liegend, die ziemlich weit heraus giengen und artige lange Antennas hatten. Sein Kopf, Leib, und Schwanz

waren

waren getheilt, wie die von einer Biene, oder Weſpen: von dem Ende des Schwanzes giengen drey lange Aeſte heraus mit Haaren beſetzt, und ein iedweder ſahe etwas dem Stamm einer Pfauſeder åhnlich: ſie konnten mehr oder weniger abgeſondert und wieder zuſammen gebracht werden, oder ſich nach einem Weg bewegen, der der Creatur am bequemſten ſchien: ſie hatte ſechs Beine, welche entweder zum Schwimmen, oder zum Kriechen dienten, wovon ein iedes am Ende mit Klauen verſehen war. Der Kopf, Leib und Schwanz waren alle mit einer Art von Haaren oder Pflaum bedeckt, und unter dem Schwanz waren ein paar Theile, wie Floßfedern womit es ſchiene ſeinen Lauf im ſchwimmen zu richten: es war über die maſſen hurtig.

Tab. XIV. No. 7. A. ſtellt dieſes Thier vor wie es im Microſcopio ausgeſehen.

Der Theil des Schwanzes, der breiter iſt, mit ſeiner untern Seite aufwårts gekehrt, die Floßfedern zu zeigen und ſeine drey Aeſte ausgelegt, ſind zu ſehen bey dem Buchſtaben B.

Die dritte Art eines Thierleins, deſſen Figur man in eben derſelbigen Kupferblatte bey M. ſehen kann, hat einen wunderlichen Kopf, vorne platt ohne einiges Anſehen von Augen: der Leib war etwas dunkel, und der Schwanz konnte ſich

bey Gelegenheit theilen. Von ohngefehr der Mitte des Leibes, theilte ſich ein ſehr dünnes Häutlein auf beeder Seite aus, ſo weit herab als der obere Theil des Spalts in dem Schwanz iſt; dieſer war beweglich, ſehr durchſichtig und diente als eine Floßfeder im ſchwimmen. Es war ſehr klein und ſchwamm in ſeiner Bewegung geraden Weges fort, ſehr ſanft und regelmäſſig aber nicht immer gleich. Zuweilen änderte es ſeine Figur, und ſchien etwas gekrümmt und dreyeckigt, auf die Art wie zu ſehen bey N.

Das dreyzehende Kapitel.

Vom Kugelthier.

In dem Monat Julii 1745. wurden mir drey Gläſer mit Waſſer von Yarmouth geſendet, durch Herrn Joſeph Greenleafe, welche unterſchiedene Gattungen von Thierlein in ſich hielten, ſo mir bis daher unbekannt geweſen. Einige von denen gröſſern Gattungen ſtarben unterwegs vermuthlich von dem Stoſſen und Schütteln ſo ſie erlitten, und von Abgang der Luft; denn die Gläſer waren zu feſt mit Kork vermacht, und mit Waſſer zu ſehr angefüllt, daß ſie nicht Luft genug zum Athem ſchöpfen hatten.

ten. Doch eine Art davon hat wenig gelitten, und war, als ich ſie vor das Microſcopium brachte, vollkommen munter, und in einem der Gläſer in ſo groſſer Anzahl, daß das Waſſer ganz davon wimmelte; ob ſie gleich ſo klein waren, daß das bloſe Auge ſie nicht anders erkennen konnte, als ſehr kleine Pünktlein, die ſich bewegen. Sie waren innerhalb zwey oder drey Tagen alle tod; indeſſen hatte ich Gelegenheit genug, ſie ſehr ſorgfältig zu unterſuchen und davon einen Abriß zu machen. Mein Freund, Herr **Arderon** von **Norwich**, ſendete mir auch gegen das Ende deſſelben Sommers eine kurze Nachricht zu, ſamt einer Abbildung von eben dieſen Thierlein, wovon er ohngefehr ein einzeles in einem Tropfen Waſſer entdeckt.

Fig. 27. ſtellt dieſes ſehr beſondere kleine Waſſerthier vor, wie es vor dem Microſcopio zu ſehen war. Es war völlig kugelförmig und man ſahe keinen Kopf und Schwanz, oder Floßfedern dran. Es bewegte ſich auf alle Seiten vorwärts und hinterwärts auf und nieder, und wälzte ſich über und über wie eine Kugel, oder drehte ſich wagrecht, wie ein Topf oder Kreuſel oder Floß ſanfte dahin, ohne ſich im geringſten zu drehen. Zuweilen ſind deſſen Bewegungen langſam; zuweilen ſehr geſchwind; und wenn

es ihm einfällt, kann es ſich ſehr ſchnell herumdrehen, wie um eine Axis, ohne ſich aus einem Ort zu bewegen. Sein ganzer Leib iſt durchſichtig, auſſer wo die zirkelrunde ſchwarzen Flecke in der Abbildung geſehen werden, von welchen Flecken einige ſechs oder ſieben hatten, einige, zwey, drey, vier oder fünfe, und andere gar keinen. Dieſes ſind muthmaßlich ſeine Eyer oder Jungen; allein die kurze Zeit, da ſie bey mir waren, hinderte mich, in dieſem Umſtand zu einer Gewißheit zu kommen. Die Oberfläche des ganzen Körpers ſah bey einigen aus, als wenn ſie mit kleinen Punkten beſäet wäre, und in andern wie gekörnter Schagrin: aber insgemein ſahen ſie aus, als wenn ſie rund herum mit kurzen beweglichen Haaren oder Borſten beſetzt wären, und es iſt nicht unwahrſcheinlich, daß alle ihre Bewegungen von einigen ſolchen Werkzeugen herkommen, welche das verrichten, was ſonſt die Floßfedern zu thun pflegen.

Das

Das vierzehende Kapitel.

Eyer von den kleinſten Schnecken im friſchen Waſſer, und denen Thierlein, ſo daran hängen.

DEr Hauffen von Figuren, Tab XIII. No. I. A. ſtellt das vergröſſerte Anſehen vor, von zuſammen geſetzten Laiche, oder Eyer, welche eine **Waſſerſchnecke** gelegt: welcher Klumpen Eyer, wie ſie von den bloſen Augen geſehen werden, auch vorgeſtellt ſind in Buchſtaben B.

Die Mutterſchnecke wird im ihrer natürlichen Gröſſe vorgeſtellt bey C. 1. ihr Rücken aufwärts gegen das Auge und der Leib über die Schaale heraus geſtreckt, auf die Art, wie ſie von Ort zu Ort zu kriechen pfleget.

Eben dieſe Schnecke iſt auf ihrem Rücken gelegt bey C. 2. damit die wahre Geſtalt und Oeffnung der Schaale deſto beſſer kann verſtanden werden.

Ich habe oft eine Menge dieſer Schnecken viele Monat lang beyſammen in einem groſſen gläſernen Geſchirr mit Polypen, und andern Waſſerthieren aufbehalten; und es geſchieht oft,

daß ſie ihren Laich in kleinen Maaſen an die Seite des Glaſes befeſtigen, worinnen die Eyer drey oder vier Wochen eingeſchloſſen bleiben.

Der Laich, wenn er erſt gelegt iſt, kommt dem bloſſen Auge wie eine durchſcheinende Gallerte vor, wenn er aber durch das Microſcopium unterſucht wird, ſo ſihet man darinnen eine Menge kleiner, und überaus durchſichtiger ovalrunder Körper, die in kleiner Weite von einander liegen, und in eine ſulzigte Subſtanz eingewickelt ſind; ein iedes derſelben hat gegen das eine von ſeinem Ende ein ſehr kleines dunkeles Fleckgen, worinnen man, wenn man es durch das gröſſeſte Vergröſſerungsglas unterſuchet, ein **Schlagen** gewahr wird.

Dieſes Fleckgen wird von Tag zu Tag gröſſer, und man findet, daß eine vollkommene Schnecke daraus wird, die ihre rechte Schaale hat, etliche Tage vorher, ehe ſie ſich durch das durcharbeitet, worein ſie gewickelt iſt. Wenn die Eyer ohngefehr eine Woche alt ſind, ſo ſiht man den Embryo darinnen in ſeiner wahren Geſtalt, welcher ſich in denen feinen Flüſſigen, worinnen er liegt, ſehr oft umwendet, und das Herz, welches angenehm und wunderbar zu ſehen, zeigt ſich da ſehr deutlich, und ſcheint einer kleinen länglichten Blaſe gleich, die viel kleiner iſt an einem Ende,

als

als an dem andern: das Schlagen geht unter dem Auge des Beſchauers vor ſich, mit groſſer Accurateſſe und Regelmäſſigkeit, und die Syſtole und Diaſtole dieſes Gefäſſes ſind faſt gleich denen vom menſchlichen Herzen, in dem in einer Minute etwas mehr, als ſechzig Pulsſchläge geſchehen, wie ich, da ich ſolches etlichemal probirt, gefunden, indem ich meinen Finger zugleich an meinen eigenen Puls gehalten, welcher insgemein zwey oder drey Schläge mehr thut. Das Herz iſt in Proportion groß, und kann allzeit geſehen werden, bis das Thier gröſſer, mithin auch dunkler wird, daß es in etlichen Stellungen nicht wol wahrzunehmen: weil ſich aber das Thierlein oft in dem Ey umdreht, ſo bekömmt man, wenn man eine kleine Gedult hat, das Herz wieder völlig zu Geſichte; und dieſes ſo lange, als der Embryo in dem Ey bleibt. Ja, nachdem er ausgeſchloſſen, kann man das Herz noch einige Tage durch die durchſcheinende Schaale ſehen. *

Der allgemeine Plan der Natur iſt ſo gleichförmig in der Vorbringung lebendiger Thiere, wiewol mit einer kleinen Veränderung, was die Art ihrer Ausführung betrifft, daß man von dem,

* Gleicher Fortgang, wie ich hie beſchrieben, iſt zu Norwich, von Herrn Arderon, an der Flußſchnecke des Cornu Ammonis beobachtet worden.

was wir in den ſehr durchſcheinenden Eyern dieſer kleinen Creaturen entdecken, ſehr vernůnftig auf das ſchlieſſen mag, was ſich bey denen viel grőſſern zutrågt.

Nach der gewőhnlichen Ordnung der Natur liegt ieder Embryo des Thiers eine Zeitlang in dem Uterus der Mutter, in einem Håuslein oder Ey verſchloſſen, deſſen Aeuſſeres entweder hart, und ſchaaligt iſt, oder weich und håutig, und ihm ein bequem Bett und Decke giebt, es vor åuſſerlicher Beſchådigung zu verwahren.

In denen Thieren, die Eyer legen, wird das Ey aus dem Leibe der Mutter gelegt, eine ziemliche Zeit vorher ehe der Embryo genugſame Grőſſe und Stårke bekommen, die freye Luft ohne Nachtheil auszuhalten; während welcher Zeit er innwendig ſeine Nahrung bekőmmt, und deſſen Glieder wachſen beſtåndig von eigenen Såften, worinnen es ſchwimmt, und womit das Ey angefůllt iſt. Denn das Ey ſelbſt zwiſchen der Zeit da es gelegt worden, und da es ausſchlieft, kann keine andere Wohlthat von der Mutter erhalten, als welche die natůrliche Wårme ihres Leibes ihm geben kann: und die Erfahrung lehret, daß gleicher Grad der Hitze mit eben der Beſtåndigkeit, ihm

durch

durch andere Mittel gegeben, gleichen Dienſt thun wird. *

Im Gegentheil in denen Thieren, die Vivipara ſind, oder die ihre Jungen lebendig hervorbringen, liegt das Ey in dem Uterus der Mutter, bis der Embryo einen gewiſſen Stand der Zeitigung erlangt hat, da er denn nicht länger will eingeſperrt ſeyn; ſondern durch das Häutlein, Häuslein, oder Schaale, worinn er eingeſchloſſen iſt, durchbricht, und damit aus dem Leib der Mutter herausgeht: bis dahin der Embryo ſeine Nahrung von dem Blut und Säften der Mutter empfängt, welche in den Leib des Embryonis geführt werden durch gewiſſe Gefäſſe der Mutter, welche mit den Gefäſſen des Embryonis zuſammen hängen, und bey der Geburt davon abgeſondert werden.

Hieraus iſt wahrſcheinlich, daß das urſprüngliche Principium des Lebens, die Ausdehnung und Auswickelung der Glieder, welche nach und nach geſchieht, und der Fortgang zur Zeitigung und Geburt faſt einerley ſind, ob der Embryo

* In denen Eyern von unzähligen Gattungen, die ſich weiter nicht um dieſelbe bekümmern, nachdem ſie einmal gelegt ſind, iſt nicht mehrere Hitze nöthig, als was die Luft oder das Waſſer hat, worein ſie ſind gelegt worden

innerhalb dem Leib, oder auſſerhalb demſelben von ſeiner Mutter loskömmt; welches der Hauptunterſcheid iſt zwiſchen denen Thieren, die lebendig gebohren werden, oder in Eyern hervorkommen. Aber ich gehe weiter.

Etliche Tage, nachdem die Waſſerſchnecke ihr durchſichtig Ey gelegt hat, ſo hat vor dem Microſcopio der lebendige Flecken, worinn die zarten Glieder und Rudimenten des Thiers wunderbar zuſammen gefalten und enthalten ſind, kein ander Anſehen des Lebens, als allein ein **ſchwaches Schlagen**, welches man eben durch die beſten Gläſer, und das curiöſeſte Auge entdecken kann. Wann der Flecken dicker wird, ſo zeigt er nach und nach die Figur einer ſehr kleinen Schnecke, und bekommt die Fähigkeit ſich, aber ſehr langſam, zu bewegen. Nach diſem ſiht man ſeine Gröſſe und Bewegung alle Tag deutlicher, wie auch das Herumziehen in ſeiner Schneckenlinie, ihre Form wird vollkommener, eine ungemein delicate Schaale zieht ſich über ihren zarten Leib: ſie nimmt nun einen beträchtlichen Theil des Eyes ein; dreht ſich munter darinn herum, kriecht auch darinnen, und bricht in gehöriger Zeit heraus, und kömmt ans Tageslicht.

Dieß iſt der beſtändige und ordentliche Lauf der Natur in Vorbringung aller Creaturen, die aus Eyern kommen; und daß ſie faſt auf gleiche Art verfährt, das Wachsthum und die Geburt eines Embryonis von dem menſchlichen Geſchlecht ſo wohl, als in andern Creaturen, die wir vivipara nennen, zu befördern, iſt nicht weniger wahrſcheinlich.

Nach der Ausſchweifung, in welche ich unvermerkt gerathen bin, komme ich wieder zu unſerm Thierlein, und melde, daß die Eyer, welche der Abriß vorſtellt, ohngefehr vierzehn Tag alt waren, zu welcher Zeit die jungen Schnecken von ſolcher Gröſſe waren, in Proportion des ganzen in denen Eyern enthaltenen Raums, als dieſe, mit c. c. c. bezeichnet, ziemlich genau zeigen.

Die andern Waſſerthierlein, die vorgeſtellt ſind, als an denen Eyern hängend, ſind keine andern, als die man wirklich an ihnen ſo hängend gefunden hat, da man ſie durch das Microſcopium beſchauet, und ſie waren genaue ſo ſituirt, wie in dem Abriß, den man verfertigt hat, ohne im geringſten der Sache zu viel zu thun: ihre ungemeine Kleinheit macht, daß es dem Auge ganz unmöglich iſt, ſie zu ſehen,

daher man auch nicht unternommen hat, ſie zu zeigen in der Figur B.

Eine Colonie von Glockenthierlein iſt zu ſehen bey d. ihre lange Schwänze ſind feſt gemacht an der klebrigten Subſtanz, worein die Eyer gelegt worden; ſie ſtrecken ſich aus, und ſpielen munter in dem Waſſer; unzählige Fäſerlein rund um einer ieden Glocke bewegen das Waſſer in einer ziemlichen Entfernung.

Mehrere von eben dieſen Glockenthierlein ſind zu ſehen bey e. welche ihre Schwänze krümmen, wie eine Schraube, und ſich plötzlich zurück ziehen, wie ſie allezeit zu thun pflegen, wenn ihnen was in den Weg kömmt. Wann aber alles ruhig iſt, ſo ſtrecken ſie ſich wieder in dem Waſſer langſam aus ſo weit als ihre Schwänze zulaſſen. Dieſe Glockenthiere findt man oft an kleinen Stücken von Sträuchlein, Blättern, Steinen, oder anderer Materie anhängen, die eine Zeitlang in ſtehendem Waſſer gelegen, und entweder auswärtig in Gräben, oder die zu Haus in Gläſern aufbehalten werden, in welche man Waſſer gegoſſen darinnen Waſſerthierlein ſind: und ihre Bewegungen ſind artig anzuſehen. *

Man

* Vid. das leicht gemachte Microſcopium p. 91.

Man ſieht zuweilen viele von ihnen, die mit den Schwänzen aneinander hängen.

An beyden Seiten dieſes Stücks von Schneckeneyern ſieht man in unterſchiedenen Stellungen, unterſchiedene kleine Creaturen von einer Art, welche ich pflege das **Trichterthier** zu nennen. Sie heften ſich mit ihrem Schwanz an alles an, was ihnen in den Weg kömmt, und wann ſie dann ihr vorderes Ende öffnen, ſo zeigen ſie einen weiten Mund, der einiger maſſen trichterförmig iſt, ob gleich nicht vollkommen rund, der aber eine Art einer Spalte oder Lücke hat, welche den Zirkel unterbricht. Die Lippen oder Ende dieſer Oeffnung ſind mit einer Menge kleiner Fäſerlein verſehen, welche durch ihre ſtarke und beſtändige Bewegung einen Strohm im Waſſer erregen, und dadurch eine Menge kleiner Theilgen von Materie und lebendigen Thierlein, welche ſie begierig verſchlingen, herbey führet. Eines davon in oben beſchriebener Poſitur kann man ſehen bey dem Buchſtaben f. = = ſie können ihrem Mund oder Oeffnung unterſchiedliches Anſehen geben, wie der Abriß zeiget.

Wenn etwas ſie berühret, oder nahe zu ihnen kömmt, ſo ziehen ſie ſich zurück, und zuſammen, wie beym Buchſtaben g.

Dieſe

Dieſe Trichterthierlein ſind niemals in Klumpen beyſammen, ſondern leben abgeſondert, und ein iegliches vor ſich; ſchwimmen frey durch das Waſſer, wie es ſcheint, der Beute nachzuiagen, und eine Weile darnach, heften ſie ſich an alles an, was ſie antreffen.

Der Herr von **Reaumur**, und Herr **Trembley** unterſcheiden dieſe kleine Creaturen, die ich itzt beſchrieben habe, durch den Namen * der trichterförmigen Polypen, und der letzte von dieſen itzt gemeldten Herrn, deſſen unermüdeten Fleiß wir ſo ſehr verbunden ſind, wegen vieler curioſer Entdeckungen von unterſchiedenen Gattungen, die wir Polypen nennen, hat durch Hülfe einer ſinnreichen Erfindung ** die Vergröſſerungsgläſer ſeines Microſcopii feſt an die Glasgeſchirre, worinnen er dieſe Creaturen aufbehält, anzumachen, Mittel erfunden, die ſehr auſſerordent-

* Ich habe nicht das geringſte gegen dieſem Namen einzuwenden, ob ich gleich denienigen hier behalte, den ich lange vorher, ehe dieſe Herrn die ihrigen bekannt gemacht, denſelben gegeben habe: und es iſt mir lieb zu finden, daß unſere Begriffe von dieſer Creatur einander faſt gleich kommen.

** Eine Beſchreibung von dem, was dazu gehöret, hat Herr Trembley gegeben No. 484. in den Phil. Trans. und eine Figur, welche dieſes erkläret iſt zu ſehen Tab. 1. Fig. 4. zu dieſer Transaction gehörig.

ordentliche Art ihrer Vermehrung zu beobachten, welche ich mir die Freyheit nehme dem Leſer vorzulegen, aus der Nachricht, ſo er ſelbſt davon der **königlichen Geſellſchaft** gegeben, und die gedruckt iſt in denen Philoſophiſchen Transactionen No. 474.

„ Dieſe **trichterförmige Polypen** vermehren ſich auch, in dem ſie ſich in zwey Stücken theilen; ſie theilen ſich aber anderſt als die „Polypen, die **in einem Klumpen aneinander hängen:** ſie theilen ſich weder nach „der Länge, noch kreutzweis ſondern überzwerch und auf Diagonalart. Von zwey Trichter gleichen Polypen, welche eben durch die Theilung von einem hervor gekommen, hat der eine „den alten Kopf, und ein Hinterende; der andere das alte Hinterende mit einem neuen Kopf. „Ich will den, der den alten Kopf hat, den „**obern** Polyp nennen; und den mit dem neuen „Kopf, den **Untern.**

„ Das erſte ſo merkwürdig iſt in einem „trichterförmigen Polypus, der ſich theilen will, „ſind die Lippen des untern Polypus; ich meine „dadurch die durchſichtigen Enden, welche in denen Polypen ſo deutlich zu ſehen, wann ſie völlig „formirt ſind. Dieſe neue Lippen entdecken ſich „zu erſt an dem Polypus, der ſich theilen will,

„ein

„ein wenig unter denen alten Lippen, ohngefehr „zwey drittel von der Länge des Polypus, von „dem Kopf angerechnet: aber dieſe neue Lippen „ſind nicht in einer geraden Linie geſetzt nach der „Länge des Polypus; ſondern laufen faſt auf „die Helfte rund herum. Dieſe Lippen erkennt „man an ihrer Bewegung, welche Bewegung „aber im Anfang gar langſam iſt. Der Theil „des Leibes von dem Polypus, der durch dieſe „neue Lippen begränzt iſt, zieht ſich zuſammen: „die neue Lippen werden unvermerkt geſchloſſen; „dabey ſchwillt etwas auf an der Seite des Po„lypus, welches bald der Kopf des neuen zu „ſeyn, befunden wird, der nun durch die erſt „entdeckten neuen Lippen begränzt wird. Ehe „man dieſes Aufſchwellen recht gewahr wird, ſo „fängt man an die zwey Polypen zu erkennen, „welche ſich formiren; und wenn das Aufſchwel„len merklich zugenommen, ſo werden die zwey „Polypi entdeckt, daß ſie nur an einem kleinen „Theilgen an einander hängen. Der obere Po„lypus hängt nur noch mit ſeinem hindern Ende „an dem Untern, welches Ende nur noch auf ei„ner Seite an den Untern angeheft iſt: dann „fängt der obere Polypus an Bewegungen zu „machen, welche die Abſicht haben, ſich von „dem andern abzuſondern; und in kurzer Zeit

„den

„ben, ſich von dem andern abzuſondern; und „in kurzer Zeit kömmt er auch los von demſel„ben, ſchwimmt fort, und ſetzt ſich ſonſt wo„hin. Ich habe einen geſehen, der ſich an die „Seite des untern Polypus, von dem er juſt „vorher getrennt war, angehängt. Der un„tere Polypus blieb feſt an eben dem Ort, wo „der Polypus war, der nun getheilt iſt, und „von welchem er allein die Helfte war, ehe die „Theilung vor ſich gangen.

Die kleinen ovalrunden Körper bey h. waren in die ſchleimigte Materie der Schneckeneyer eingewickelt: ſie ſchienen etwas dunkel, aber ohne Bewegung, und es waren muthmaßlich die Aureliæ von einigen Waſſerinſekten.

Das fünfzehende Kapitel.

Von denen aneinander hängenden Polypen.

Ehe der Leſer in dieſes Kapitel hinein kömmt, erinnere ich ihn, ſeine Augen mit einer kleinen Aufmerkſamkeit auf Tab. XIII. No. 4. 6. 10. und 13. zu werfen, welche ihn zubereiten werden, die Nachricht von dem, was wir hier die zuſammen klebenden Polypen nen-

nen, deſto vollkommener zu verſtehen: ſolchen Namen habe ich dieſen kleinen Creaturen gegeben, nach dem Beyſpiel des Herrn von **Reaumur** und Herrn **Trembley**, welche dieſe Benennung allen denen unterſchiedenen Gattungen dieſer Thierlein beygelegt, welche auf gleiche Art im Waſſer aneinander hangend, gefunden werden.

Den ganzen Frühling und Sommer hindurch, ſonderlich aber in denen Monaten **April** und **May**, findet man eine groſſe Menge derſelben von unterſchiedenen Gattungen auf den Schaalen oder Eyern der Waſſerſchnecken, auf den Blättern des Entenkrauts und anderer Waſſerpflanzen an kleinen Sträuchlein, Stroh, oder was ſonſt auf, oder nahe bey der Oberfläche der Gräben, und Teiche mit ſtehenden Waſſern, iſt; denn ſie gehen nicht gar tief ins Waſſer: die Urſache, daß man erſt vor kurzem, und ſo wenig Nachricht von ihnen bekommen, iſt, wie ich glaube, ihre ungemeine Kleinheit, welche ſie unſichtbar macht, wo es nicht recht helle iſt, und wo man nicht Gläſer hat, die ſonderbar groß machen, und zugleich eine Aream, worinn man ſie auf einmal ganz ins Geſicht bekommen kann; ſonſt kann man ſich keinen rechten Begriff davon machen; und wir wiſſen, daß ſeit einigen Jahren die Microſcopia ſo verbeſſert wor-

worden, daß man dadurch eine groſſe und wohl erleuchtete Aream überſehen kann, durch Gläſer, welche ſehr vergröſſern, oder die nöthige Bequemlichkeit haben, auch in einem einzlen Tropfen Waſſers die Obiecten zu unterſuchen.

Es iſt in allen denen unterſchiedenen Gattungen dieſer Art von Thieren eine Gleichheit, was überhaupt die Figur ihres Klumpens, oder ihre Colonien anbelangt. Eine iede Colonie ſcheint beſtändig herzu kommen von einem Stamm oder Stengel, welcher an einem Körper, auſſer ihm, hängt: dieſer Stamm theilt ſich in ein paar kleinere, von welcher ein iedweder ſich wieder in ein paar andere abtheilt; und dieſe theilen ſich wieder auf gleiche Art, bis der Klumpen voll iſt. Die äuſſerſten Ende, oder Köpfe der kleinen Stengel, ſind die Leiber der Thiere, und in dem Unterſcheid ihrer Figuren beſtehet die Manigfältigkeit der Arten. Da ſie in der Ordnung rund um den gemeinen Stamm herum liegen, in unterſchiedener Höhe und Weite, ſo haben ſie ein ſehr artig Anſehen, wann ſie in dem Waſſer ausgeſtreckt ſind. Man ſollte denken, die unterſchiedlichen Köpfe und Stiele kämen von einem gemeinen Stamm, wie die Aeſte und Blumen einer Pflanze; aber hier hat das Gegentheil ſtatt: denn in einer Pflanze bringt der Stamm

Aeſte hervor, und die Aeſte geben wieder Blumen; da hingegen der Kopf hier eher iſt, als der Stiel, und der Stiel eher, als der Hauptſtamm, wie man durchgehends ſiehet.

Die Köpfe, oder kleinen Thierlein (von welchen zuweilen eine Menge von einem einigen Stamm abhangen) öffnen ihre vordere Enden, und ſpielen munter in dem Waſſer herum in ſo weit die Stiele, woran ſie hängen, ſolches zulaſſen wollen; aber dann und wann ſpringt einer oder der andere von ihnen zurück und zieht ſich plötzlich zuſammen, welches vermuthlich geſchieht wenn es etwas bekommen zum eſſen, ſo es zu ſich zieht; denn dieſes thun ſie, wenn ſie auch nichts beleidiget; aber wenn man ſie beunruhigt, in dem man das Waſſer ſchüttelt, oder ſie mit einem Körper von auſſen berührt, ſo ziehen ſich gleich die Stämme und die Aeſte zuſammen, und ſtrecken ſich nicht eher wieder aus, bis alles vollkommen in Ruh iſt.

Ob man ſie aber gleich ſo beyſammen in Colonien antrifft, ſo iſt doch ein ieder Kopf ein vollkommen Thier, und kann ſich von den übrigen los machen, abgeſondert leben, und eine Mutter einer neuen Colonie werden, wie die meiſten nach einer gewiſſen Zeit thun. Alle die von einer Communität ſind, handeln nach einem ge-

meinen

meinen Geſetz, da ſie alle auf einmal ſo wol den Hauptſtamm, als iedes ſeinen Stiel einziehen, wiewol ein iedes ſich nach Belieben zuſammen ziehen, oder ausſtrecken kann, ohne Beyhülfe der übrigen, ſo weit ſich ſein eigener Stiel erſtreckt. Wenn eine ganze Colonie ſich zuſammen zieht, ſo ſcheint der Hauptſtamm alle die übrigen Stengel zuſammen zu ziehen, und dieſe Stengel wieder die kleinen Thierlein, ſo an ihrem Aeuſſerſten ſind: aber hier iſt die Wahrheit dem Anſehen zu wider; denn die Thierlein fangen ſelbſt die Bewegung an, die ſie zurück treibt, durch eine plötzliche Bemühung ihre Stengel zu ihren Leibern zu ziehen, welche Bewegung die Stengel dem Hauptſtamm mittheilen, und dadurch ſolchen auch zuſammen ziehen, einiger maſſen wie ein Haar, welches plötzlich angezogen wird, doch ſo daß es nicht zerreißt, und dann, wann man es wieder gehen läſſt, mit einer elaſtiſchen Kraft zurücke fliegt. Und daß die Sache ſo iſt, ſcheint daher ziemlich gewiß zu ſeyn, weil, wenn man eins von dieſen Thieren von ſeinem Stiel abbricht, und der Colonie weiter nichts thut, ſo verliehrt gleich der Stiel von dem man es abgebrochen, alle Bewegung; und wenn alle die Thierlein davon fort ſind, wie es oft geſchieht, ſo können ſich der Stamm und die Stengel gar nicht mehr

bewegen, ob ſie gleich noch immer an einander hången, wie zuvor.

Der Hauptſtamm wird grôſſer in Proportion der Anzahl ſeiner Aeſte, welche zuweilen ſehr zahlreich ſind; ſo daß er muthmaßlich eine Fortſetzung iſt von allen denen Schwånzen, oder Stielen der kleinen Thierlein, die an einander hången. Der Stamm und die Stengel ſehen insgemein ſehr durchſichtig aus, und gleichen denen holen Rôhren.

Die unterſchiedliche Arten dieſer Polypen ſind, was obige Umſtånde anbetrifft, einander faſt gleich, und ſind hauptſåchlich in der Långe und Grôſſe ihrer kleinen Kôrper unterſchieden, wie auch in dem Apparatu, womit ihr Mund verſehen iſt. Unter allen, welche mir bekannt worden, iſt keine Gattung gemeiner, als dieienige, die No. VI. befindlich. Wenn die kleinen Thierlein dieſer Gattung ſich ausſtrecken, und ihre vordern Ende ôffnen; ſo hat ein iedes von denenſelbigen eine glockenfôrmige Figur mit einer Art von Lippen, die ſich auswårts herauskehren, rund um den Rand der Glocke, welche Lippe verſehen iſt mit einer groſſen Anzahl Fåſerlein, die ſich munter im Waſſer ſchwingen, und einen Würbel verurſachen, der zu einer wundernswürdigen

Weite

Weite reicht, in Proportion der Kleinheit des Thierleins: welcher Würbel zu ſehen iſt bey a a. Wenn eine groſſe Menge derſelben zuſammen logirt ſind auf einer Schnecke, Blat, oder andern Körper, ſo kommen ſie den bloſſen Augen vor von weißlicher Farbe zu ſeyn, aber durch das Microſcopium ſiht man ſie ſehr durchſcheinend, iedoch auch etwas braun. Wenn ihre Schwänze ſich einziehen, ſo werden ſie zurück gezogen, und in eine Schneckenlinie gelegt, gleich denen von dem Glockenthier, ſo beſchrieben iſt pag. 428.

Die Gattung, deren Figur No. IV. zu finden, iſt bey weitem nicht ſo gemein. Ihr Hauptſtamm und Aeſte ſind der vorhergehenden ähnlich, und ſo iſt auch die Figur ihres Leibs überhaupt; aber ihr Mund iſt merklich unterſchieden; denn anſtatt der ſehr kleinen Fäſerlein bey der letztgemeldten Gattung, iſt bey dieſer der Kopf mit zwey langen Armen verſehen, die, da ſie ſich rückwärts und vorwärts gar ſtark bewegen, machen, daß ein Strohm von Waſſer bey ihrem Mund vorbeypaſſirt, wodurch die Creatur geſchickt gemacht wird, ſich mit Futter zu verſehen, welches ſie mit dieſen zwey Armen an ſich zieht: und es iſt luſtig genug das Betragen und die Kunſt dieſer kleinen Creatur bey der Gelegenheit

zu ſehen; denn ſo bald der Raub verſchlungen iſt, ſo zieht ſie ſich gleich zu dem Hauptſtamm zurücke, nachdem ſie den Stengel einzieht, und da ſie ihren Leib flach macht, und ihre Seiten nahe zuſammen bringt, ſo iſt es nicht möglich, daß ihr die Beute entwiſchen kann. Nachdem ſie eine Zeitlang zuſammengezogen geblieben, ſo dehnt ſie ſich nach und nach wieder aus, faſt eben ſo, wie das Glockenthier: aber in unſerm gegenwärtigen Subiekt ſiht der Stiel oder Schwanz, wann er zuſammengezogen iſt, etwas runzlicht aus, und dieſemnach zieht er ſich in Schneckenlinien. Die Figuren dieſer Thierlein, wann ſie in dem Waſſer ſpielen, ſind zu ſehen bey 22: und es iſt ſehr gemein in dieſer und ieder andern Gattung der zuſammenhangenden Polypen, daß die kleinen Thierlein ſich entweder ſelbſt losmachen,* oder mit Gewalt von ihrem Stengel abgebrochen ſind; wie ſolche verlaſſene Stengel, die keine Bewegung oder Nutzen mehr haben, ausſehen, iſt vorgeſtellt bey

* Wann ein Thierlein von ſeinem Klumpen losgemacht iſt, ſo ſchwimmt es in dem Waſſer herum, bis es ſeinen kleinen Stiel woran feſt macht; und es kann ſich auch wieder ſelbſt losmachen, und einen andern Ort ſuchen, ſo lang es einzel bleibet; aber wenn es anfängt ſich zu vermehren, ſo löſt ſich der Stengel nicht mehr ab, und man ſiht keine mehr, als einzle Thierlein ſchwimmen.

bey 33; und ihr Anſehen iſt faſt einerley in ieder andern Gattung.

Ein einzeln Thierlein, mit ſeinen zwey merkwürdigen Armen, iſt zu ſehen, über die maſſen vergröſſert, bey No. V. Der Durchmeſſer ſeiner Oberfläche nächſt dem Auge iſt vergröſſert bey 400mal, und mithin die ganze obere Area von einer von deſſen Seite, (welches alles iſt, was das Auge auf einmal überſehen kann) 160000mal; nach welcher Rechnung das ganze Thierlein vergröſſert iſt um 64000000mal.

Dieſe Thierlein von eben der Gattung, die an ihren Stengeln hangen, No. VII. ſind in ihrem Durchmeſſer vergröſſert um 40mal; 1600mal in ihrer Oberfläche, nahe bey dem Auge, und in ihrer ganzen Gröſſe 64000mal. Alle die andern Gattungen von **zuſammenhängenden Polypen**, ſo in dieſer Kupferblatte vorgeſtellt ſind, ſind faſt in eben der Proportion vergröſſert, wodurch der Leſer ſich einigen Begriff machen kann von ihrer Kleinheit; und doch ſo klein ſie ſind, ſo ſind ſie Wallfiſche, in Vergleichung der noch kleinern Thierlein, die ſie hinterſchlucken.

No. X. ſtellt eine Colonie von einer andern Art von **zuſammenhängenden Polypen** vor, wovon zwey einzele auf obige Manier vergröſſert zu ſehen No. XI. und No. XII.

Dieſe, wann ſie in dem Waſſer ausgeſtreckt ſind, zeigen ſie ein paar herausgehende Theile bey ihrem vordern Ende, welche mit einer Menge ſich ſchwingenden Fäſrigen verſehen ſind, die einen Strohm von Waſſer durch ihre ſchnelle Bewegung hervorbringen, und ſich dardurch ihre Speiſe verſchaffen. ſihe No. XII. Es giebt auch einige mit drey dergleichen vorgeworfenen Theilen ꝛc. ſihe No. XI.

No. XIII. zeigt eine ſehr auſſerordentliche Gattung dieſer Art Thierlein; der Leib derſelbigen iſt viel länger, ſein Stiel kürzer, und die Verbindung eines ieden mit denen andern in eben derſelben Colonie, iſt ſehr unterſchieden von allen den übrigen: dann man ſiht hier keinen Hauptſtamm; ſondern alle die Stengel laufen zuſammen in einen Mittelpunkt, um welchen ſich die kleinen Thiere rund herum im Zirkel ausdehnen, faſt in gleicher Weite, und ein ſehr artiges Anſehen machen. Aber nichts, was ſie betrifft, iſt merkwürdiger, als der curioſe und wunderbare Apparatus, womit ſie ihren Raub nehmen; wovon die folgende kurze Beſchreibung zu verſtehen die zwey ſehr vergröſſerten Figuren bey No. XIV. dem Leſer behülflich ſeyn werden.

Der

Der Leib von dieſem Thier iſt ſehr durchſichtig, ſcheint hol zu ſeyn, und etwas von einer Schaale zu haben, und iſt im Durchſchnitt bey dem breiteſten Theil, (welcher ohngefehr in der Mitten iſt, zwiſchen dem Mund und Schwanz,) bey einem Fünftel von ſeiner Länge: es wird immer kleiner gegen beyde äuſſerſte Ende, es wird plötzlich ſpitzig gegen das Ende des Schwanzes, und endigt ſich zuletzt in ein langes ſchlankes Röhrlein, ſo bey nahe ein Viertel von des Thiers Länge hat. Gegen das Ende, wo der Mund iſt, nimmt es nach und nach ab, aber nicht ſehr; indem es da nirgend kleiner iſt, als die Helfte von ſeinem groſſen Durchmeſſer: es erweitert ſich aber wieder ein wenig bey dem Mund, welcher ganz offen iſt, wie der von einem Krug, und ſcheint es nicht, daß es ſolchen zuſammen ziehen, oder erweitern kann; auch hat es keine Räder oder Fäſergen, wie der Mund derer andern Gattungen von dieſen Thierlein: aber dieſen Abgang zu erſetzen, iſt es mit einem beweglichen Deckel verſehen, der durch ein langes Ligament, oder Muſkel mit dem Leib zuſammen hängt, und welcher ſich hinabwärts durch den Leib oder Schaale erſtreckt, und an der innwendigen Seite derſelben nahe bey dem Schwanz befeſtiget iſt. Sihe a a.

Dieß

Dieß Ligament iſt lang genug, daß der Deckel ſich in einiger Weite von dem Mund erheben kann, in welcher Stellung man daran ſechs Fäſerigen gewahr wird, welche rund um den Rand des Deckels gehen, in faſt gleicher Weite von einander, vid. b. dieſe Fäſerigen haben eine zitternde Bewegung, gleich denen, an dem Mund anderer zuſammenhängenden Polypen, und ſind dienlich durch den Strohm, den ſie im Waſſer erregen, den Raub geſchwind in den Mund des Thiers hineinzuführen, welcher offen ſteht, ſolchen zu empfangen; dann indem es gleich darauf den Deckel zuſchließt, ſo iſt dadurch vorgebogen, daß nichts davon entwiſchen kann. Nach einer kleinen Weite hebt ſich der Deckel allgemählig auf, und ſteht in Bereitſchafft einen andern Fang zu thun.

Wenn der Deckel niedergefallen, ſo kann man nichts mehr von den Fäſrigen entdecken, und das Ligament, wodurch die Oeffnung und Schlieſſung derſelben geſchiehet, iſt ſo lange welk und ſchlapp, wie bey a.

Eine von denen zwey vergröſſerten Figuren in dem Kupfer, ſtellt das Thier vor mit offenem Mauldeckel, wie es ausſieht, wann es hungerig iſt; die andere zeigt den Deckel, wann er

nie

niedergefallen, und es ſeine Beute bekommen hat *.

Nachdem ich dieſe unterſchiedenen Gattungen von zuſammenhängenden Polypen beſchrieben; (ich zweifle aber nicht, daß es noch viel andere und manigerley Arten derſelben gibt, die uns dermalen unbekannt ſind) ſo gehe ich weiter, ihre wunderſeltſame und ſchnelle Fortpflanzung und Vermehrung zu betrachten, wovon die Art und Weiſe nicht weniger verwunderlich iſt, als alle andere Umſtände, ſo ſich bey ihnen finden: Und was dieſe Sache anbetrifft, ſo will ich, ob ich ſelbe gleich oft mit vieler Aufmerkſamkeit beobachtet, doch lieber dem Leſer diejenigen Entdeckungen vorlegen, welche der ungemeine Fleiß und Scharfſinnigkeit des Herrn Trembley gemacht, der ſich mehr als ſonſt jemand auf dieſe Nachforſchung gelegt, und auch ſolches zu thun, geſchickt geweſen: dann in ſolchen auſſerordentlichen Fällen iſt nöthig, alles ſo deutlich und umſtändlich zu machen als nur möglich.

„Ein

* Ich war nicht ſo glüklich, iemals eines von dieſer Art Waſſerthierlein anzutreffen; aber ich habe dem Herrn Arderon (auf deſſen Urtheil und Aufrichtigkeit ich mich verlaſſen kann) die Figuren und Beſchreibung davon zu danken.

„Ein einzler Polypus, ſagt er, der ſich „von dem Klumpen loßgemacht, ſchwimmt in „dem Waſſer herum, bis er etwann einen be„quemen Körper antrifft, ſich daran feſt zu ma„chen. Er hat dann einen Stiel, der nicht län„ger iſt, als der Polypus ſelbſt. In Zeit „von vier und zwanzig Stunden wird dieſer „Stengel acht oder neunmal ſo lang, als er zu„erſt war; und dieſer iſt es, der der Haupt„Stamm eines neuen Klumpens wird.

„Nach dieſem vermehrt ſich der Polypus, „das iſt, er theilt, und ſpaltet ſich nach der „Länge in zwey Stücke: Zuerſt wird man ge„wahr, wie ſich die Lippen am Leib formiren, „deren vorderer Theil ſich ſchlieſſet, und rund „wird; der vordere Theil des Polypus „wird darauf nach und nach flächer, breitet ſich „in Proportion aus; deſſen Länge nimmt ab, „und die Breite zu; dann ſpaltet es ſich nach „und nach durch die Mitte, das iſt, von der „Mitte des Kopfs bis zu dem Ort, wo das hin„tere Ende ſich an den Stengel anhängt: ſo, „daß man in kurzer Zeit zwey beſondere runde „Körper ſieht, die an dem Ende des Stiels an„hängen, da derſelbe vorher nur eins getragen „hat. Der vordere Theil von iedem dieſer „Körper öffnet ſich allmählig, und ſo wie ſie

„ſich

„ſich öffnen, ſo zeigen ſich auch die Lippen des
„neuen Polypi ie mehr und mehr; und bald,
„nachdem die Abſonderung vollendet worden,
„fängt ein ieder an, ſeinen eigenen Stengel zu
„zeigen. Zehen oder zwölf Stunden darauf,
„theilen ſich dieſe zwey Polypi wieder ab,
„ein ieder in zwey andere: bald darauf ſtrecken
„ſie Aeſte aus, und kommen ſo immer weiter
„von einander. Wenn zwey Polypi durch
„Theilung des einen ſo formiret ſind; ſo iſt der
„eine gewöhnlich viel gröſſer, als der andere:
„dieſer Gröſſere bleibt an dem Ende des Aſts,
„woran er war; der Aſt aber wird immer län-
„ger; da indeſſen der andere einen neuen Aſt
„wirft, welcher ſcheint aus dem erſten hervor zu
„kommen. Der Gröſſere von denen Polypen
„theilt ſich allezeit überhaupt vor dem andern;
„und alles was ich hier beſchrieben, wird zu un-
„terſchiedenen malen wiederholt. So wird ein
„Hauptäſt formirt, der mit unterſchiedenen
„Seitenaſten verſehen iſt: und dieſe an den
„Seiten werden wieder Hauptäſte, in Ab-
„ſicht auf diejenigen, die wieder aus ihnen ent-
„ſpringen, wenn die Polypi an ihren Enden
„ſich wider abtheilen. Nicht alle die Polypi
„von einem Klumpen machen ſich auf einmal
„davon loß; ſondern die thun es insgemein zu-

„erſt

„erſt, welche die nächſten ſind an dem Urſprung „der Aeſte. Und ein ieder Polypus, der ſo „loß worden, geht fort und ſezt ſich ſonſt wo fe„ſte, und ein ieder wird zulezt, wann er nicht „gehindert wird, das Haupt eines neuen Klum„pens.

„Herr Trembley ſagt uns ferner, daß er „dem Wachsthum eines Klumpens im Monat „September 1744. mit ſeiner Wahrneh„mung nachgegangen: er beſtund den neunten „Tag ſelbigen Monats nur in einem einigen „Polypus: dieſer theilete ſich denſelben Abend, „und um halb neun Uhr ſahe man ſchon zwey „vollkommene Polypen, deren Stengel, oder „Aeſte ſich immer verlängerten, bis auf den „Morgen folgendes Tags, welches der zehnte „September war. Ohngefehr ein Viertel „nach neun Uhr deſſelbigen Morgens fiengen „dieſe zwey Polypi an, ein ieder ſich wieder „zu theilen; ſo, daß ein Viertel nach eilf Uhren „vier vollkommene Polypi da waren, deren „unterſchiedene Stiele ſich bald darauf auch for„mirt haben. Den eilften September, früh „um halb acht Uhr, fand er, daß dieſe vier lez„ten Polypi ſich ſchon wieder abgetheilt hatten, „das iſt, daß nunmehr acht Polypi da waren, „die man deutlich ſehen konnte. Und er hat „an denen Klumpen bemerckt, daß die Anzahl

der

„der **Polypen** an denenſelben, ſich beſtändig „verdoppelt, und fort gegangen von 2. zu 4, „von 4. zu 8, von 8. zu 16, von 16, zu 32: „weiter aber hat er ihre Zahl nicht zählen kön„nen. Aber die Vermehrung dieſer Polypen „iſt ſo erſtaunlich, daß er ſagt: Den erſten „**November** 1744. war in einem ſeiner Glä„ſer ein Klumpen, von unterſchiedenen kleinern „Klumpen zuſammen geſezt, der in der Länge, „Breite, und Höhe mehr als ein Zoll hatte.

Dieſes hab ich angezogen theils aus den **Philoſophiſchen Transactionen** No. 474. und theils aus dem Anhang zu dem 44ten Volum. eben dieſer **Transactionen.** Die **Polypen**, auf die ich insbeſondere meine Abſicht gehabt, ſind die, welche ich in dem erſten Theil dieſes Werks **Glockenthiere** genennt, und dieienige Gattung, deren Figur vorgeſtellt iſt in dieſem Kupfer No. VI. und deſſen Beſchreibung pag. 428. ſteht. Doch hat man Urſache zu glauben, daß alle die andern **an einanderhängenden Polypen**, wovon man allbereits auf dieſer Kupferblatte Nachricht gegeben, auf gleiche Art fortgepflanzt werden.

No. VII. VIII. IX. zeigen unterſchiedliches Anſehen von eben dieſem Thierlein, welches eine andere Gattung iſt von dem **Trichterthier.** vid. No. 1, fg. ſie werden zuweilen in groſſer

Menge gefunden an den Schaalen der Waſſerſchnecken, und kommen dem bloſen Auge vor, wie eine grüne ſchleimigte Materien. Wann ſie zuerſt vor das Microſcopium gehalten werden, ſo ſiht man ſie zuſammen gezogen, wie bey No. VIII. wenn man ſie aber eine kleine Weile ruhig läßt, ſo ändern ſie ihre Figur in die, bey No. VII. und ſchwimmen ſehr munter herum mit ihrem breiten Ende vorwärts, zu anderer Zeit ſehen ſie aus wie bey No. IX. und haben ein Rad mit Zähnen am Kopf, oder am breiteſten Ende, welches ſich mit verwunderlicher Geſchwindigkeit herumdrehet, auf die Art der Räder des **radförmigen Thiers** welches allbereits pag. 351. beſchrieben worden: weil es aber ein viel gröſſer Rad hat, als das, womit das radförmige Thier verſehen iſt; ſo geht deſſen Umdrehung ſo ſchnell, daß ſie ohne groſſe Aufmerckſamkeit nicht kann geſehen werden: die Zähne daran ſind ſehr kenntlich wenn es ſein Umdrehen anfängt, oder endet, oder wenn es, wegen Einſperrung in einem Tropfen Waſſer, kranck wird. Wenn ſie durch etwas beunruhigt werden, ſo ziehen ſie ſich zuſammen, wie bey No. VIII.

* * * * * * * * *

Das

Das ſechszehente Kapitel.

Das Maulbeerinſekt.

Die Figuren und Beſchreibung von No. XV. 1, 2, 3. ſind mir durch Herrn **Arderon** im **Märzen** 1745. zugeſchickt worden. Er ſagt, daß er, an dem erſten Tag gemeldten Monats in dem Waſſer eines Teichs zu **Norwich** einige auſſerordentlich wunderliche Thierlein gefunden, welche er **Maulbeerinſekten** nennt; weil ſie einige Gleichheit mit dem Anſehen dieſer Frucht haben: wiewol die kleinen aufgeworfene, und darauf hervorragende Theile, welche rund herum ſtehen, und auf allen Seiten gleich ſind, ſie mehr kugelförmig machen. Ihre kugelförmige Bewegungen gleichen in vielen dem **Kugelthier** welches pag. 418. beſchrieben worden: aber ſie bewegen ſich nicht ſchnell von Ort zu Ort, und da ihre aufgeworfene Theilgen ſo unordentlich mit einander in Verbindung ſtehen; ſo ſollte man ſie mehr vor einen Haufen zuſammen gekommener Thierlein, als vor ein einig Thier halten. Was aber dieſen Umſtand anbelangt; ſo ſteht er deswegen doch noch in einigem Zweifel: und in einem Brief, den ich nachher von ihm bekommen,

men, bildet er ſich ein, das Maulbeerinſekt könnten wohl die letzt gemeldten an einander **hängenden Polypen** ſeyn mit **Deckeln** No. XIII. die noch nicht zu ihrer Vollkommenheit gekommen. Er hat unterſchiedene von dieſen Inſekten, oder zuſammen gebrachten Haufen von Inſekten, angetroffen, von unterſchiedenen Gröſſen, und mit unterſchiedener Anzahl von Knöpfen oder aufgeworfenen Theilgen, davon einige 50. oder 60. hatten; andere mehr oder weniger, bis herab zu 4. oder 5. aber die Art ſich zu bewegen, war bey allen einerley.

Das ſiebenzehente Kapitel.

Das Pfeifenthier.

An dem Seeſtrand der Küſte von **Norfolk** und ohne Zweifel auch an andern Orten giebt es Haufen von ſandigter Materie, wenn das Waſſer nieder iſt, zuweilen drey oder vier Fuß in der Länge, welche eine Menge zuſammen geſetzter kleiner Röhrlein oder Pfeifen haben, welches Häuslein oder Wohnungen von lebendigen Creaturen ſind. Mein Correſpondent von **Norwich**, dem ich dieſe Nachricht zu danken habe,

ſchrieb

ſchrieb mir mit wenigen, daß einer von ſeinen Freunden ein klein Stück von ſolchen zuſammen geſetzten Röhrlein, oder Pfeifen abgebrochen, und ihm gebracht hätte, in der Geſtalt und Gröſſe wie bey No. II. in welchen a a a a. den Mund, oder die Oeffnungen der Pfeifen zeigen, worinn dieſe kleine Creaturen ſich ihren Aufenthalt machen.

Er ſonderte eine einzle Pfeife ſorgfältig von den übrigen ab, und that ſie in ein Glas mit Waſſer um dem kleinen Einwohner derſelben Gelegenheit zu geben, an den Mund ſeiner Zelle zu kommen, welches derſelbe auch bald darauf gethan, und ſich alsdann ſehen laſſen, wie bey No. III. wo die Figuren beydes des Thiers, und ſeines Häusleins, neun oder zehnmal im Durchſchnitt vergröſſert, zu ſehen. Die Pfeife oder das Häuslein b. iſt von Sand gemacht, hier und da mit kleinen Schaalen und Sand untermiſchet, alles zuſammen gekůttet mit einem klebrigten Schleim der, der wie ich vermuthe, aus des Thiers eigenen Körper c. heraus kömmt, welcher von muskuloſen Ringlein, gleich denen, von einem Wurm, zuſammen geſetzt iſt, und ſich ſehr ausdehnen, oder zuſammen ziehen läſſt. Das vordere Ende, oder Kopf d. iſt überaus ſchön, und hat rund herum eine doppelte Reihe

kleiner Arme ſehr regelmäſſig geſetzt, und welche wie ich glaube, ſich ausdehnen können, deſſen Beute zu erſchnappen, und es in den Mund zu führen, welche in der Mitte dieſes vordern Endes zu ſehen iſt. Aber weil das Thier aus Mangel des Salzwaſſers krank war, ſtreckte es ſeine Arme gar nicht aus; ſondern ſtarb bald darauf, und da konnte man hinter deſſen wahre Geſtalt, wie es ausſieht, wenn es ausgeſtreckt iſt, nicht kommen.

Es thut mir leid, daß die hier gegebene Nachricht ſehr unvollkommen iſt, aber vielleicht veranlaſſt ſolche iemanden, der curios iſt, und der an dem Seeſtrande wohnt, und Gelegenheit hat, es zu thun, uns mit einer beſſern an die Hand zu gehen.

Pfeifen, oder Röhrlein von dieſer Gröſſe und Figur, werden zuweilen verſteinert gefunden, und machen eine Gattung von denen aus, die man Syringoides nennt.

❧) o (❧

Das achtzehente Kapitel.

Von den Waſſerſchweinen/ oder der Schweinlaus.

Das Thier, welches Tab. XIV. No. I. vorgeſtellt iſt, ob es gleich ein Waſſerthier iſt, hat doch in ſeinem Anſehen überhaupt eine ſolche Gleichheit mit den **Tauſendfüſſen**, oder der Schweinlaus, inſonderheit wenn es auf dem Boden eines Geſchirrs kriecht, in welchem es aufbehalten wird, daß man es mit gutem Fug ein Waſſerſchwein, oder eine Waſſerſchweinlaus nennen kann.

Seine ganze Länge beſteht in neun Abtheilungen, wovon die erſte und letzte den Kopf und Schwanz ausmachen. An dem Kopf, der bey nahe rund iſt, und ohngefehr $\frac{1}{12}$ Theil von des Thieres Länge ausmacht, ſtehen zwey ſehr lange Antennä, wovon eine iede nahe an dem Kopf vier unterſchiedene Gelenke hat, und dann einen Theil von ſich ausſtößt, der ungemein dünn iſt, und ſpitzig zu geht, und nur ein klein wenig kürzer iſt, als der ganze Leib des Thiers; welcher nach genauer Unterſuchung befunden wird, daß er von vielen Articulationen zuſammen geſetzt iſt,

aus deren ieden ſehr ſubtile Borſten heraus gehen, wie die gröſſern Gelenke nahe bey dem Kopf haben. Wo das andere von dieſen gröſſern Gelenken eingeſchoben iſt, gehet ein Aſt heraus der in einem Gelenke, und in einem dünnen zugeſpitzten Theil beſtehet, der abgeſetzt iſt, und Borſten hat, wie der oben beſchriebene; aber nicht ſehr lange. Dieß iſt zu ſehen in denen Figuren I. II. III. In der Mitte des vördern Theils vom Kopf ſtehen zwey ſehr kleine und kurze Fühler. Die Augen deſſelben, wann es welche hat (woran ſeine Handlungen, wie mich deucht, nicht zweifeln laſſen) ſind nicht zu entdecken, entweder weil das Thier zu klein, oder zu dunkel iſt.

Der Leib (Kopf und Schwanz nicht mit gerechnet) iſt aus ſieben Abtheilungen zuſammen geſetzt, welche in ihrer Breite zunehmen, aber nicht viel in der Länge, da ſie ſich gegen dem Schwanz nahen. Der Leib iſt ohngefehr dreymal ſo breit, bey der letzten dieſer Abtheilungen, als er bey der erſten iſt. Aus der erſten Abtheilung, nebſt dem Kopf, gehen zwey kurze Klauen heraus, die ſich mit einem Hacken enden, der ſich einbiegen kann, wie ein Schnappmeſſer, und von einer ieden der zwey andern Abtheilungen gehen zwey lange Beine heraus, davon iedes acht Abſätze hat, und auch

eine

eine Klaue an ihrem Ende. In dieſen Beinen entdeckt man zwey Blutgefäſſe, auch durch ein Glas, ſo nicht ſo gar ſonderlich vergröſſert, eines davon führt das Blut aus, und das andere wieder in den Leib; die Küglein von dieſem Blut, oder animaliſchen Flüſſigen ſcheinen bey zehnmal ſo groß zu ſeyn, als die von dem menſchlichen Blut, und ihre fortgehende Bewegung iſt ſehr langſam und matt; daher man ſie beſſer unterſcheiden kann als die Küglein in dem Blut derer- ienigen Thieren, deren Cirkulation ſchneller iſt. Die Beine ſind ſehr haarich, inſonderheit bey den Gelencken; und ſo iſt der ganze Leib des Thieres, welches macht, daß es oft ſo bedeckt und verwickelt iſt mit Unflath, und Unreinigkeit vom Waſſer, daß man ſeine wahre Geſtalt nicht wohl ſehen kann.

Von denen Abtheilungen des Leibes iſt eine iede an ihrem Obertheil oder Rücken mit einer Schaalen bedeckt, ſo ſich darüber hinaus erſtreckt, daß man nicht ſehen kann, wo die Beine eingeſchoben ſind, welche doch zu ſehen ſind in No. II. allwo das Thier auf ſeinem Rücken liegt, an der hinterſten von dieſer Abtheilung iſt der Schwanz angeheftet, welcher vielleicht der merkwürdigſte

Theil an dem ganzen Thier iſt. Deſſen Länge iſt ohngefehr dreymal ſo groß, als die von der gröſten Abtheilung des Leibes; läuft aber auf einmal gegen das Ende ſpitzig zu, wie bey einigen Gattungen von Käfern. Von dem Rücktheil deſſelben, der mit einer Schaale oder Rinde bedeckt iſt, gehen zwey zuſammen gefügte Aeſte heraus, die in einem Winkel von ohngefehr 45. Graden auseinander ſtehen, gegen der Fläche, aus welcher ſie kommen; ein ieder theilt ſich wieder in zwey andere ab, und haben Borſten gleich denen Beinen. Wozu dieſe Aeſte dienen iſt nicht entdeckt.

An dem untern Theil des Bauches finden ſich zwey Flügel, wie an einer Thüre, welche wechſelsweiſe auf und zufallen, und zwar bleyrecht: dieſe ſind vielleicht zu dem dienlich, was ſonſt die Lunge thut, oder die ſich bewegenden Ohren an Fiſchen, dadurch Athem zu hohlen, oder ſonſt was von dem zu thun, was bey Thieren zu geſchehen pfleget. Und was dieſe Meinung zu beſtättigen ſcheinet, iſt dieſes, daß wenn man das Thier derſelben beraubet, der Blutumlauf in denen Beinen gleich aufhöret, obgleich die Creatur noch einige Zeit hernach lebet. Die Bewegung dieſer thierförmigen Flügel iſt zwar zu ieder Zeit

gleichför-

gleichförmig; doch nicht einmal ſo geſchwind wie das andere: indem ſolche dann und wann ſo langſam iſt, daß ſie in einer Secunde kaum einmal auf- und zugehen (welches man auch mit dem bloſen Auge in gewiſſen Stellungen des Thiers ſehen kann) da ſolches zu anderer Zeit dreymal geſchwinder geſchieht. Und dieſes ſcheint allerdings zu geſchehen, nachdem das Wetter gemäſſigt und beſchaffen iſt; denn im kälteſten Wetter ſind ihre Bewegungen auch am langſamſten. Bey b. No. III. da man die Creatur im Profil ſieht, ſind die Flügel vorgeſtellt, wie ſie ausſehen, wann ſie ſich bewegen. Ihr beſtändiges Auf- und Zugehen macht, daß man ihre wahre Geſtalt, oder die eigentliche Zahl derſelben nicht recht ſehen kann; es ſcheinen ihrer vier Paar zu ſeyn, welche ſich nicht alle auf einmal, ſondern wechſelsweiſe bewegen. Das äuſſere Paar ſcheint, an ein paar ſtark verbundenen Flächſen befeſtigt, zu ſeyn, wie zu ſehen bey No. II. b.

Die natürliche Gröſſe dieſes Thiers, wenn es völlig ausgewachſen, iſt ohngefehr dreyzehn Theile eines Zolles in der Länge, ſeine Bewegung, unerachtet der groſſen Anzahl ſeiner Beine, iſt doch gar ungeſchickt und träge: die Länge und Dünne ſeiner Beine machen, daß ſelbige den Leib nicht

auf

auf die Art tragen können, wie bey andern Thieren geſchiehet: ſo daß es mehr dadurch geſchleppt, als fortgeführt wird. Dieſe Art der Bewegung macht, daß es gar ein unangenehmer Compagnon iſt, vor andere Waſſerthierlein, welche eben daſſelbe Geſchirr mit ihm bewohnen; dann dieſe tritt es lieber nieder oder wirft ſie übern Haufen, ehe es ihnen aus dem Weg geht. Es wird aber wieder geplagt von Trichterthieren, Glockenthieren, radförmigen Thieren ꝛc. welche ſich vielfältig daran anhängen, dergeſtalt, daß es auch mit ſeiner äuſſerſten Bemühung ſich davon nicht losmachen kann.

Es ſchwimmt zuweilen, oder klettert vielmehr bis oben auf das Waſſer vermittelſt ſeiner Füſſe; kann aber nicht lange oben bleiben, ſondern ſinkt wegen ſeines Gewichts gleich wieder hinab: und gemeiniglich bleibt es gern auf dem Boden, wo man es oft über und über bedeckt findet mit dem ſchleimigten Satz des Waſſers. Zuweilen bringt es ſeinen Kopf und Schwanz zuſammen, und formirt ſich in einem Ball, auf die Art wie die Schweinlaus auf dem Lande.

Was die Art ihrer Zeugung anbelangt, ſo iſt davon noch nichts weiter entdeckt worden, als daß ſie vivipara ſind: denn man findt ſie zuweilen daß ſie einen groſſen Beutel am Bauch herab-

hän-

hängen haben, wie zu ſehen bey a. No. III wenn man ſolchen aufſchneidet, ſo ſieht man die Jungen aus demſelbigen lebendig heraus kommen, ſiebenzig oder achtzig an der Zahl: wann man aber das Thier folgenden Tag nach der Operation examinirt, ſo ſieht man daß allezeit noch einige in dem Beutel zurück geblieben, wiewol ungewiß iſt, ob ſie anfänglich nicht alle heraus gekommen, oder ob einige davon wieder in den Beutel hinein gekrochen, ob gleich das letzte das wahrſcheinlichſte zu ſeyn ſcheint. Man ſieht zuweilen ein Altes, ſo ſeine Jungen, wenn ſie auch ſchon ziemlich groß ſind, unter ſeinen Bauch hält, zwiſchen den Beinen, und ſolche nicht gehen läſſt, bis es durch die ziemliche Stärke derſelben dazu genöthiget wird.

Das neunzehente Kapitel.

Von denen Squillis oder Meerkrebſen im friſchen Waſſer.

Das Thier, deſſen Figur vorgeſtellt wird No. IV. Tab. XIV. wurde mit allerhand andern Inſekten zu mir gebracht im Waſſer, welches aus einem Teich genommen war, der Gemeinſchaft

meinſchaft hatte mit einem Graben des Städtgen **Kentiſch** bey London. Der Kopf und die Bruſt hatten Schaalen oder Rinden: der Schwanz und der Bauch ſind weich, und, die Eingeweide ausgenommen, überaus durchſcheinend; wodurch man die periſtaltiſche Bewegung der Eingeweide überaus deutlich ſehen kann. Der Kopf iſt bewaffnet mit ein paar ſtarken Blättern einer Scheere, welche unten an ihrer Baſi feſt zuſammen gehen, wie bey einigen Spinnen, welches ſie geſchickt macht, ihren Raub deſto beſſer zu halten. Ein paar gekrümmte Klauen ſtunden gleichfalls da, wo die Scheere eingeſchoben war, und that dem Thier dabey Dienſte. Zwiſchen der Scheere gieng eine Schnauze heraus, welche zwey ſehr kurze Fühler hatte, und zwiſchen dieſen einen ſcharfen dünnen Rüſſel, den es nach Belieben heraus ſtrecken, oder zurück ziehen konnte. Unter der Bruſt, und unter dem Bauch waren ſechs Beine, welche entweder zum Schwimmen oder zum Kriechen dienen. Es hatte zwey ziemlich groſſe ſchwarze Augen: von der Bruſt bis an das äuſſerſte des Schwanzes waren die Seiten dünn mit Borſten beſetzt, und die Beine waren auch etwas haarich. Man ſahe die Eingeweide ſich bewegen, ſo deutlich als wann ſie in einem durchſichtigen Häuslein gelegen,

gen, wie ſie ihren Durchmeſſer erweiterten, und gegen die Bruſt aufwårts ſtiegen, und ſich dann gleich wieder zuſammenzogen in die Weite, und hinabwårts gedehnt: Dieſe Bewegungen geſchahen wechſelsweis, und zuweilen ſtrekten ſich die Eingeweide faſt bis zum Ende des Schwanzes, wo der Anus ſteht, und den Unrath auswirft. Es war ungemein gefråßig, tödtete und verſchlange den meiſten Theil von denen andern Creaturen, ſo mit ihm im Waſſer waren.

Ich halte dafür, dieſes Thier ſeye eine friſche Waſſerſquilla, von denen es vielerley Gattungen gibt. Es war ohngefehr zwölfmal kleiner, als hier der Abriß davon iſt, und daher muß es entweder von einer viel kleinern Gattung, als ich bis daher angetroffen, oder ein ſehr junges geweſen ſeyn, das vielleicht noch nicht zu ſeiner Vollkommenheit gekommen; der Schwanz daran hatte weder Gelencke noch Schalen, wie bey den Gröſſern, wovon ich welche geſehen, die noch gröſſer waren, als die Figur, ſo der Leſer hier vor Augen hat. Ich weiß, daß dieſe Squillå zuweilen ihre Haut åndern, und vielleicht thun ſie ſolches auch mit ihrer Geſtalt.

Da die natürliche Hiſtorie von der Squilla noch ſehr wenig bekannt iſt, ſo will ich hier einige curiöſe Wahrnehmungen einrücken, welche dar-

darüber gemacht ſind von Herrn **Joſeph Sparſhall** von **Wells** in **Norfolk** in einem Brief, geſchrieben den 6ten April 1749.

Die folgenden Obſervationen, ſagt er, als ich zu **Wymondham** mich aufhielt über ein Inſekt, welches in denen ſtehenden Waſſern daherum ſehr gemein iſt: ich glaube es iſt daſſelbe, welches **Mouffet** in ſeinem **Schauplatz der Inſekten** beſchreibt unter dem Namen Squilla aquatica. Wann ich andere Waſſerinſekten geſucht habe, ſo hab ich dieſe vielfältig unter dem Unkraut in Teichen und Gräben gefunden, die völlig dritthalb Zoll in der Länge haben. Der Kopf dieſes Thiers iſt breit, flach und ziemlich durchſcheinend; an den vordern Theilen iſt er ſehr dünn. Er hat keinen Mund; ſcheint auch keinen nöthig zu haben, denn er bekömmt alle ſeine Nahrung durch ein paar breite und ſtarke Scheeren, wovon ein Theil an ieder Seite des Kopfs ſteht; dieſe Scheeren ſind faſt ihre ganze Länge durch hol mit einer ſehr kleinen Oeffnung an dem innwendigen; und wann die Creatur ihre Beute bekommen, ſo wird der Saft davon durch zwey Canäle, durch die Scheeren geleitet bis ohngefehr zur Mitte des Kopfs, wo beyde Aeſte ſich vereinigen, und von da fortgehen bis zum Magen. Ich bin deſto ge-

gewiſſer, daß ſie keine andere Nahrung bekommen, als was durch die Scheere geht, ie öfter ich nur mit Hülfe eines einigen erhobenen Glaſes, und zuweilen nur mit dem bloſen Auge geſehen, daß wann das Inſekt ſeine Beute ausgeſaugt, die Säfte davon in einem ſubtilen Strohm durch die Scheeren und Kopf gegangen. Dieß iſt am beſten zu ſehen, eben wenn die Squilla ihre Haut abgeworfen; zu welcher Zeit die Scheere und der Kopf meiſtens durchſichtig ſind: ſechs ſehr kleine ſchwarze Augen laſſen ſich an ieder Seite des Kopfs wohl unterſcheiden, welche nahe dabey ſtehen, wo die Scheere ihren Anfang nimmt.

Ihr Leib iſt zuſammengeſezt von eilf Gelenken, oder ringförmigen Abtheilungen, wovon die Enden gelinde über einander gehen: die lezte Abtheilung iſt lang, hol, und läuft ſpitzig zu, und iſt dienlich, das Thier auf der Oberfläche des Waſſers zu unterſtützen: der Rücken davon iſt hart und von dunckel-brauner Farbe, und hat einen blaſſen Strich die Mitte hinab: ſein Bauch iſt weich und gelblicht: es hat ſechs Beine, die auf ieder Seite ſubtil beſezt ſind mit einer einzlen Reihe Haare; ſein Schwanz iſt auch haarig, und am Ende abgetheilt.

In dem Waſſer hängt es meiſtentheils, und zwar an dem Schwanz von der Oberfläche herab; der Leib iſt rückwärts gebogen, ſo, daß der Bauch den erhobenen Theil ausmacht, und der Kopf biegt ſich aufwärts gegen dem Rücken. In dieſer Poſitur paßt es auf, wie das Crocodil, ſein Camerad, in Verderbung der Thiere, ganz unbeweglich, bis ſein Raub ſo nahe iſt, daß es ſolchen erreichen kann; da es dann mit dem Kopf einen plötzlichen Sprung thut, ſich deſſelben gleich bemächtiget und ihn ſelten eher gehen läßt, bis es ſeinen Bauch angefüllt hat.

Ich hielte unterſchiedliche von dieſen Squillis oder Meerkrebſen den gröſſeſten Theil des lezt verwichenen Sommers in groſſen gläſernen Geſchirren auf, um Wahrnehmungen anzuſtellen über die Art, wie ſie ſich füttern. Zu dieſem Ende fieng ich an, ihnen eine groſſe Art von Erdwürmen zu geben, deren ſie ſich mit der gröſten Gierigkeit bemächtigten, und ohnerachtet ſich die Würmer eine lange Zeit drehten und wunden, ſo lieſſen ſie doch ſelten ab, von dem was ſie angepackt, bis das Innwendige davon ganz herausgezogen, und nichts mehr, als die Haut übrig war.

Ich pflegte ihnen oft aus Mangel des tüchtigern Futters kleine Stücken von rohem Kalb od-

oder Hammelfleiſch zu geben, wornach ſie anfänglich ſehr gierig waren; ſie wollten es aber nicht über einen oder zwey Tage eſſen: Wenn ich ihnen was zu eſſen vorhielt, ſo fuhren ſie mit groſſer Furie mir nach den Fingern, ob ſie mir gleich durch die Haut nicht kommen konnten. *

Eines Tags gab ich einer davon eine kleine Kröte, und merckte gleich, daß dieß ihr natürliches Futter wäre, an der Gierigkeit, womit ſie ſich derſelben bemächtigte: und nachdem ich ihr ſolche in Menge gab, ſo fand ich, daß ſie zuweilen bey zwanzig derſelben umbrachte, indem ſie daran geſaugt bis alles Innwendige heraus war. Ein andermal ſezte ich eine Schleye, die ohngefehr drey Zoll lang war, in ein Glas Waſſer, worinnen eine von dieſen Creaturen war, und konnte mir kaum einbilden, daß ſie ſich unterſtehen würde, ein Thier anzugreifen, ſo ihr an Gröſſe ſo überlegen war: aber ſo bald die Schleye

 der

* Eine von dieſen, welche ich eine Zeitlang aufbehalten, war ſo kühn, und furios, daß ſie alles attaquirte was ins Waſſer gethan wurde: dergeſtalten, daß ich oft meine Freunde damit zu beluſtigen pflegte, daß ich einen Federkiel daran gehalten, auf den ſie zu geflogen und ihn mit groſſer Heftigkeit angefaßt, und mit ihren Scheeren ſich ſo feſt daran angeklammert, und ſich daran ganz aus dem Waſſer herausziehen laſſen.

der Squillä nahe kam, fuhr ſie aus allen Kräf-
ten auf ſie loß, und ſchlug ihr ihre Scheeren in
die Seite, wiewol das Zappeln der Schleye
machte, daß ſie ſolche mußte gehen laſſen. Ein
oder zwey Tropfen Blut giengen aus der Wun-
de, und der Fiſch ſtarb ohngefehr in einer Minu-
te: welches nicht unwahrſcheinlich macht, daß
der Biß dieſer Creatur denen Einwohnern des
Waſſers giftig ſey.

Der Pärſig ſelbſt, der ſo viel iunge Fiſche
frißt, und ſo wohl bewaffnet iſt zu ſeiner Beſchü-
tzung, wird dem unerachtet ein Raub dieſes
Freßhalſes; wie ich gefunden habe, als ich einen
ſehr groſſen in ein Gefäß gethan, worinnen ich
eine Squilla aufbehalten. Dieſer Pärſig hatte
ohngefehr einen Monat in einem Gefäß gelebet,
unter einigen Schleyen, wovon die meiſten die
Wirkung ſeiner Furie gefühlt, ob ſie gleich
dreymal gröſſer waren, als er. Er war allzeit
ſehr lebhaft, und wollte ſelten leiden, daß die
Schleyen was mit denen Würmern zuthun hat-
ten, die ich ihnen gegeben, bis ſein eigener Bauch
vorher voll war; da ich ihn aber zu der Squil-
la that, veränderte er ſich gleich und wurde aus
dem kühneſten das fruchtſamſte Thier; lauert
auf dem Boden des Glaſes etliche Stunden
lan-

lang und wollte nicht mehr die Würmer anrüh-ren, die ich ihm anbot, und es ſchien als wann er vollkommen empfunden, daß ſein Feind mäch-tiger war, als er. Endlich wie er ſo weit kam daß ihn die Squilla erreichen konnte, ſo faßte ſie ihn mit gröſtem Wuth an, bey dem Rücken, ſchlug ihm ihre Scheere in iede Seite, und da er ein wenig gezappelt, mußte er ſich dem Uberwin-der ergeben.

Einige Zeit nachher, ſetzte ich in eben die-ſes Geſchirr zwey kleine Waſſereyderen, die ohn-gefehr anderthalb Zoll in der Länge hatten, wel-che in kurzer Zeit beyde aufgefreſſen waren. Ich that auch in eben dieſes Geſchirr eine Waſſerey-dexe, die bey vier Zoll in der Länge hatte, und bildete mir ein die Squilla würde es nicht wa-gen, eine von einer ſolchen Gröſſe anzugreifen; und im Anfang ſchien ſie ein wenig vor ihr er-ſchrocken zu ſeyn, aber in wenig Stunden wag-te ſie es, und fiel ſie an: obſchon die Haut von dem Rücken derſelben zu dick war, daß ſie ihre Scheeren nicht hinein ſchlagen können, und da-her unterſchiedene vergebliche Angriffe that; ſo faßte ſie doch endlich ſolche bey dem Bauch und brachte ſie in kurtzem um.

Dieſe Creaturen bringen gewiß eine groſſe Anzahl Fiſche ums Leben, und können gar wohl

den Tod einer Menge derſelbigen verurſachen, die man oft an den Teichen ꝛc. liegen ſieht: Doch ſcheinen ſie begieriger zu ſeyn auf die kleinen Kröten, und wo es deren viele gibt, da ſind die Squillä auch groß und dicke, aber an andern Orten ſind ſie überhaupt ſehr klein.

Ich habe noch eine andere Gattung von der Squilla beobachtet, welche etwas unterſchieden iſt von der erſten: ſie iagen beſtändig dem Raub nach, und ſchwimmen durch Beyhülfe ihrer Beine in einer wagrechten Stellung. Ich that unterſchiedene von beyden Arten zuſammen in ein Geſchirr mit Waſſer; aber die erſt beſchriebene fraſſen gar bald alle die Lezten auf, ob gleich einige von ihnen von faſt gleicher Gröſſe waren *.

Das

* Der Haupt Unterſcheid zwiſchen dieſen zwey Arten von Squillis, welche mir bekannt ſind, beſtehet in Bewaffnung ihres Kopfs; welcher in der gefräßigen Gattung nur mit einem ſtark gekrümmten paar glatten weichen Scheeren verſehen iſt, gleich denen, an der dritten Gattung, welche zu ſehen auf eben dieſem Kupferblatte No. XVI. und noch mehr vergröſſert bey Fig. S. ſo aber keine Schnautze hat bey der Scheere oder Zange wie bey S. iſt, der Kopf von der ſanftmüthigern Art iſt gleich No. IV. ſo eben itzt beſchrieben worden, wovon die Zange wie eine Säge iſt, und noch einen Zuſatz von einem paar Klauen hat (ia in einigen Gattungen ſind gar zwey paar Klauen) bey dem Haupt der Zange behülflich

Das zwanzigſte Kapitel.
Das Inſekt mit Borſten.

No. V. Tab. XIV. ſtellt ein kleines Inſekt vor mit Schaalen, welches man an einer Mauer von Bachſteinen kriechend gefunden hat, den 30. Junii 1746. Sein Anſehen überhaupt war einigermaſſen wie das, einem Millepes, Schwein- oder Holzlaus; aber auſſer dem, daß es mit Borſten bedeckt iſt, da der Millepes nur glatt iſt, und es auch einen ziemlich langen borſtigen Schwanz hat, ſo übertrifft es alle von der Art unendlich an Schönheit. Die Haut oder der Grund davon war braun, und auf dieſen war eine groſſe Anzahl eingekerbter Borſten oder Dornen, welche an ſeinen Seiten in Büſche, aber auf ſeinem Rücken in Reihen geſezt waren. Sie waren ſo weiß wie Schnee, und ſtachen auf der braunen Haut, worauf ſie ſtunden, ſo wohl ab, daß das Ganze, wann es vergröſſert worden, einem curioſen Schnitzwerk von Paradiesholz, mit Helfenbein eingelegt, gleich ſieht.

 Dieß

ſeyn: dieſe leben von Waſſerflöhen und andern dergleichen kleinen Inſekten, dahingegen die erſtgemeldete Gattungen ſich nähren von Würmern, Kröten, Eydexen Fiſchen ꝛc.

Dieß iſt ein rares Inſekt, wovon ich mich nicht entſinne, iemals eine Beſchreibung gefunden zu haben.

Das ein und zwanzigſte Kapitel.

Ein Inſekt mit Fiſch gleichen Floßfedern.

Unter einigem Waſſer und Unkraut, ſo aus einem Graben gebracht worden, der aus dem Fluß Yar Gemeinſchaft hat, wurde den 9ten May 1746, ein ſchön klein Thier entdeckt, deſſen Beſonderheit einer Beſchreibung wol würdig iſt: und es iſt zu hoffen, daß die Figur No. VI. davon einen ziemlich guten Begriff beybringen werde. Der Kopf war merkwürdig wegen zwey ſehr groſſer perlenförmigen Augen und ein paar langen Antennen. Der vordere Theil ſeines Leibes hatte viele Gleichheit mit dem Geſchlecht der Käfer, und war wie ſie mit ſechs dünnen Beinen verſehen. Gleich unter dieſem Theil wurde der Leib kleiner, und war durch ſieben Abſätze miteinander verbunden; der Theil zwiſchen iedem Gelenk breitete ſich weiter aus, an dem

dem untern, als an dem obern Ende. Sie ſe-
hen alle zuſammen aus, wie die Würbel an ei-
nem Rückgrad; und wo iedes Gelenke weiter
läuft, da gehen ein paar Floßfedern heraus,
welche zuſammen ſieben Paar, oder im ganzen
vierzehn ausmachen. Drey andere Gelenke un-
ter denen Floßfedern gehen bis an das Ende des
Schwanzes, welches Ende mit drey langen und
ſehr zierlichen Borſten ausgeziert iſt, welche an
ieder Seite mit kurzen Haaren beſetzt, und dem
Gefider an einem Federkiel gleich ſcheinen. Das
ganze Thier war von einer blaßgrünen Farbe;
ausgenommen die Floßfedern, welche ſo durch-
ſichtig waren als ein Cryſtall. Unter ieder Floß-
feder gieng ein kleiner Dorn heraus, welcher
diente entweder die Floßfeder zu tragen; oder
als Waffen zur Beſchützung.

Die Bewegung derſelben in dem Waſſer
war ungemein ſchnell, und es ſchoß fort auf eine
verwunderliche Art: mit einem einigen Schlag
ſeiner Floßfedern ſchwamm es durch ein groſſes
gläſernes Geſchirr hindurch, in welchem es auf-
behalten wurde; aber aus dem Waſſer kroch es
wie die Landinſekten insgemein zu thun pflegen.
Wenn es in dem Waſſer ware, ſo brauchte es
ſeine Beine nie, und wann es auf dem Lande
war, niemals ſeine Floßfedern.

Dieß Thier iſt in ſeinem Stand als Nympha, aus welchen es ſich in eine kleine Gattung von einer Libella verändert. *

Das zwey und zwanzigſte Kapitel.

Ein Inſekt mit netzförmigen Armen, oder Waffen.

Ein nachforſchendes Gemüth wird unausſprechlich beluſtiget, wenn es die unterſchiedlichen Formen der lebendigen Creaturen betrachtet; was ſie vor Veränderungen zu leiden haben; welche ihre unterſchiedene Theile, Gliedmaſſen und Werkzeuge ſind; die Art wie ſie herfür gebracht werden; ihre mancherley Bewegungen, Stellungen und Lebensarten; ihre unterſchiedene Arten der Speiſe, womit ſie ſich füttern; ihren Witz, Liſt und Geſchicklichkeit, ſich ſolche zu verſchaffen, und die Werkzeuge, womit ſie zu dieſen und zu andern, was ſie nöthig haben, verſehen ſind. Dieſes ſind Materien, welche den Verſtand öffnen, und alle Kräfte eines

* No. VII. von dieſer Kupferblatte war beſchrieben, Part. II. zu Ende des 12. Kapitels.

nes wohlgefaſſten Gemüths vereinigen, den allmächtigen Urheber einer ſo erſtaunenswürdigen Erfindung, Ordnung und Schönheit anzubethen. Ein iedes lebendiges Ding kann uns eine dergleichen Unterhaltung geben; aber die groſſen Thiere, mit welchen wir täglich umgehen, und bekannt ſind; ob ſie gleich von einer edlern Natur, und dem Menſchen unmittelbar nöthig ſind; dieſe ſage ich, haben doch, was obgemeldte beſondere Dinge anlangt, nicht dieſelbe Annehmlichkeit des Neuen, die Curioſität zu vergnügen, und ſich einer genauen Unterſuchung zu empfehlen, als die ſo ſehr kleine, und feſt unbegreifliche Creaturen, welche man allein durch Gläſer entdecken kann: mit deren einigen wir uns bishero, wiewol noch gar wenig, bekannt gemacht, und von welchen muthmaßlich noch viel tauſend Gattungen vorhanden, welche kein menſchlich Auge ſehen kann.

Unter denen kleinen Thierlein, hat wohl dieienige kleine Creatur, von der ich itzo Nachricht geben will, bisher noch niemand wahrgenommen, und ſie wär vielleicht noch immer unbekannt geblieben, wenn ſolche nicht ohngefehr derienige ſinnreiche Nachforſcher der Natur entdeckt hätte, welchem der Leſer viele curioſe Artikel in dieſem Buch zu danken hat, und auf deſ-

ſen

ſen Beſchreibung ich mich verlaſſen kann, ob ich gleich ſolche nie ſelbſten angetroffen.

In einem Brief, den ich hier vor mir habe, geſchrieben den 10. Julii 1746. meldet er mir, daß er den 25. des verwichenen Monats May auf das Gut des Herrn **Benjamin Nuttal**, Ritters, bey **Frammingham** in **Norfolk** eine Reiſe gethan, wo er das Vergnügen gehabt, unterſchiedene Caſcaden zu ſehen, welche ihr Waſſer von der Seite eines daranliegenden Hügels bekommen, welches einen ſehr ſchönen Proſpect gemacht; und daß, als er da eine von denen zu dieſen Caſcaden gehörigen Waſſerleitungen, durch welche das Waſſer überaus ſchnell lief, beobachtet, er auf deren Boden unterſchiedene kleine Inſekten gewahr worden; welche auf ihren Schwänzen aufrecht geſtanden, und, wenn ſie alle beyſammen waren, denen Honigkuchen der Bienen gleich geſehen, zu der Zeit wann ſie mit ihren Aurelien anfüllt ſind: als er ſie aber angerührt, ſonderten ſie ſich gleich von einander, und zerſtreuten ſich. Dem ohnerachtet faßte er viele davon auf in ein Glas mit Waſſer, um ſie bey guter Weile zu unterſuchen; und als er den folgenden Morgen nach ihnen geſehen, fand er, daß ſie eine groſſe Menge Fäden in dem Waſſer gemacht hatten, welche denen Spinnengeweben

ähnlich

ähnlich waren, und da er eins davon mit einem Federkiel aus dem Waſſer herausgezogen, fiel es von ſolchem herab, und ſpann einen Faden, an welchem es hieng, accurat wie die gemeine Gartenſpinnen.

Hierauf unterſuchte er eine von dieſen Creaturen durch ein Microſcopium, und gerieth ſehr in Verwunderung über der Seltſamkeit ihrer Geſtalt, und der ſehr auſſerordentlichen Art womit es ſeinen Raub erhaſchte. Der Leib ſahe aus, als wenn er ſehr zierlich mit einem Drechſeleiſen gedreht wäre, und war an unterſchiedenen Orten nach und nach erhoben, und wieder abnehmend; und am Ende des Schwanzes waren drey Dornen, auf welche es ſich in die Höhe richtete, und in dem Waſſer aufrecht ſtund; aber der wunderbarſte Umſtand von allem, war dasienige, was es um den Kopf herum hatte, wo an ieder Seite eine Gattung von einem Windfächer oder netzförmigen Maſchine ſtund, welche dienlich war, derſelben ihr Futter zu verſchaffen Vid. No. VIII. Tab XIV.

Dieſe Netze (wann ich ſie ſo nennen darf) warf dieß kleine Thier oft aus, und zog ſie wieder ein; und wenn ſie ſolche eingezogen, faltete ſie dieſelben ſehr nett und accurat zuſammen, und brachte ſie ſo nahe an den Leib, daß man ſie nicht

davon

davon unterſcheiden konnte. Auf dem Grund dieſer Netze, oder Fächer waren ein paar Klauen an dem Untertheil des Kopfs befeſtigt; durch dieſe Klauen wurde, ſo oft die Netze eingezogen worden, dasienige in den Mund des Thieres gebracht, was damit gefangen worden, und zu ſeiner Speiſe dienlich war. Wenn die Creatur ihre Netze nicht gebrauchte, ſo ſtreckte ſie ein paar groſſe ſcharf geſpitzte Hörner aus, zu ihrer Beſchützung, wie zu ſehen bey No. IX. allwo eine gröſſere Figur von dem Kopf und Klauen vorgeſtellt worden, da der Durchmeſſer 20. und die Area 400. mal vergröſſert worden.

Dieſe curioſe Thierlein waren in acht und vierzig Stunden alle tod, ohnerachtet ihnen zu unterſchiedlichenmalen friſch Waſſer gegeben worden; welches dann die Gelegenheit benahm; mehr von dem, was dieſelben betrifft, zu lernen, und mein Freund bildete ſich ein, es möchten amphibia ſeyn, oder Creaturen die im Waſſer und auch auf dem Land leben; oder möchten in der Geſtalt, oder Lebensart unterſchiedlichen Veränderungen unterworfen ſeyn: er hofft aber zu andrer Zeit davon Entdeckung zu machen.

Er forſchte ihnen an eben dem Ort zu unterſchiedenen Zeiten nach; konnte aber keine mehr davon finden, welches ihn veranlaſſte, den

Schluß

Schluß zu machen, ſie müßten entweder eine andere Geſtalt angenommen haben, oder fortgezogen ſeyn zu andern Theilen des Waſſers. Er hatte aber keine Gelegenheit da weiter nach ihnen zu ſehen zu der Zeit, oder um dieſelbe, da er ſie am erſten beobachtet, bis im Jahr 1749. als er nahe bey dieſen Caſcaden war am 21. May, da wollte er ſein Glück noch einmal verſuchen, und fand dann ohne groſſe Mühe ſehr viele von dieſen Thierlein in dem ſchnelleſten Theil der Caſcade, worinn er ſie das erſtemal geſehen. Er nahm etliche von ihnen ſehr ſorgfältig in einem Glas mit nach Haus; aber in zwey Tagen waren die meiſten von ihnen tod, und die übrigen haben ſich dünne durchſcheinende Häuslein geſponnen (welche befeſtigt waren entweder an der Seite des Glaſes, oder an Stücklein Graß, welche mit dem Waſſer in das Glas gekommen) und wurden verwandelt in das, was er eine Art von Chryſalis zu ſeyn glaubt, wovon das Anſehen von vornen anzutreffen bey No. XI. und das Anſehen von der Seite bey No. XII. Aber ehe ſie dieſe Form annahmen, wurde er ihrer zuweilen in einer andern Geſtalt gewahr, welche unterſchieden war von der erſt beſchriebenen wie zu ſehen No. X. welches, wie er ſagt, die Figur war, worinnen ſie erſchienen, wenn ſie

müde

müde waren, ihrer Beute nachzuiagen, oder wenn ſie auf dieſelbe lauerten.

Keine von ihnen lebten über drey Tage, und es iſt merkwürdig, daß ohnerachtet ihnen zwey oder dreymal des Tages friſch Waſſer gegeben worden, daſſelbe doch in wenig Stunden dermaſſen geſtunken, daß es kaum zu begreifen und dieſes auch in der Ferne von unterſchiedlichen Ruthen, ob gleich in Proportion gegen das Waſſer alle die eingeſchloſſene Inſekten nicht mehr waren als 1. zu 1.150,000. ‒ ‒ wie ungemein ſubtil und klein müſſen nun die Effluvia aus den Leibern dieſer kleinen Thierlein ſeyn, daß ſie eine ſolche Quantität Waſſer und Luft in ſo kurzer Zeit, und ſo ſtark, anſtecken können? dieſes macht es vielleicht nöthig vor ſie, daß ſie in einem ſehr ſchnellen und ſtarken Strohm leben müſſen, damit ſie nicht durch ihre eigene Ausdünſtung vergiftet werden, wie vielleicht in dem Glaskolben geſchehen, die gröſten von ihnen waren nicht über $\frac{3}{10}$ eines Zolls in der Länge, und $\frac{1}{30}$ eines Zolls im Durchſchnitt: ſie ſchienen mehr weich und fleiſchig, als ſchaaligt zu ſeyn, und ihre Farbe war eine Art von Graugelb.

Das

Das drey und zwanzigſte Kapitel.

Inſekten auf der Rinde eines Eſchenbaums gefunden.

Im Anfang des Februarii 1748. empfieng ich von eben der curioſen Perſon zwey Stücke Zweige von einem Eſchenbaum (welche eben dazumal erſt abgehauen waren als ſie mir zugeſendet worden,) von ohngefehr einem halben Zoll im Durchſchnitt. Ein iedes von ihnen hatte die eine von ſeinen Seiten von einem Ende zum andern dick mit einer Menge kleiner Flecken bedeckt, die nicht gröſſer waren, als ein ſehr kleiner Nadelkopf, und mehr lang als rund: ihre Farbe war etwas unterſchieden von der Rinde, auf welcher ſie ſaſſen, und ein aufmerkſames Auge konnte gewahr werden, daß ſie ſich ein wenig darüber erhoben. Wann man ſie zerquetſchte, ſo gieng eine rothe Feuchtigkeit heraus wie Blut; und ein ieder Flecken, wenn er durch das Microſcopium unterſucht worden, wurde befunden eine Subſtanz zu ſeyn, wie Seide, welche feſt an der Rinde hieng, und zu einer Decke oder

Neſt diente vor 30. oder 40. Eylein, welche einem, wann man die Decke mit einer Lanzette wegnahm, ins Geſicht fielen und denen Aurelien der Ameiſen in Geſtalt viel ähnlich waren, aber tauſendmal kleiner und von einer ſchönen Scharlachfarbe. Dieſe Entdeckung erweckte bey mir ein ſtark Verlangen zu erfahren, was vor eine Art von Thierlein dieſe kleine Eyer würden hervorbringen, aber es kame nichts aus denen, welche ich hatte, weil, wie ich davor halte, die Zweige ſind zu trocken worden, und ihnen alſo der gehörige Grad von Feuchtigkeit gefehlet. Aber der Fleiß meines Freundes erſetzte dieſen Mangel. Denn er ſteckte einen Aſt, der damit bedeckt war, in ſeinem Garten in den Boden in ein warmes Ecke, welches die Sonne frey beſcheinen konnte, und da kamen entſetzliche Schwärme ſehr ſchöner kleiner Inſekte heraus, von feiner Scharlachfarbe deren Figur zu finden bey No. XIII. O. = = ihr Rücken iſt einiger maſſen dem gleich von einer Holz-oder Schweinlaus, auch in andern Abſichten ſind ſie von dieſem Thier in der Geſtalt nicht ſehr unterſchieden, ſie ſind aber mit einer breiten ſtarken Scheer bewaffnet, welche die Holzlaus nicht hat.

Es iſt vergnüglich zu ſehen, wann ſie aus ihren ſeidenen Häuslein oder Decken herauskriechen,

chen, und zwar an der Oeffnung, bey dem einen Ende dieſer Häuslein, welche ohne Zweifel von dem Mutterinſekt dazu gemacht worden, als ſie dieſe Decke über ihre kleine Brut gewoben, damit ſie vor Beſchädigung ſicher wären; eben auf die Weiſe, wie manche Arten von Raupen Oeffnungen laſſen, oder weitläufiger ſpinnen an dem Ende ihrer Schaale; damit ſie nach ihrer Verwandlung deſto leichter herauskommen können. Sihe No. XIII.

Es iſt auch merkwürdig, daß ein iedes einzle Inſekt noch über dem, daß es in eine ſeidene Decke eingeſchloſſen iſt, welche 30. oder 40. derſelben mit einander gemein haben, noch ein ganz weiſſes durchſcheinendes Häuslein oder Schaale hat, welche wann ſie von dem Inſekt hinterlaſſen iſt, faſt einem Hünerey ähnlich ſiht: und wann ſie nicht zu der Zeit geſtöret werden, da ſie aus ſchliefen, ſo findet man die meiſten ihrer Eyerſchaalen lär, unter der gemeinen Decke. Und wenn man ein wenig auf ſie Achtung giebt, ſo wird man auf einmal ſehen, wie einige von dieſen Inſekten ausgeſchloſſen, andere eben durch ihre Schaalen durchbrechen, und noch andere herumkriechen, da ihnen die Schaalen noch an ihren Schwänzen hangen, wie bey No. XIII.

Die Nachricht meines Freundes meldet, daß das gröſſeſte von dieſen Thierlein, gemeſſen, nicht viel mehr, als den 114ten Theil eines Zolls in der Länge, und den 200ten Theil eines Zolls in der Breite gehabt, mithin giengen etwas mehr als 22800. derſelben * auf die Fläche eines Zolls im Gevierten.

Seine Weiſe ihre Gröſſe zu finden war folgende: Damit ich, ſagt er, von der vergröſſernden Kraft des Glaſes, ſo ich gebrauchte, welche das dritte Vergröſſerungsglas war, gewiß seyn möchte, ſo theilte ich eine Linie, welche ich accurat einen Zoll lang auf ein Stücklein Glas gezogen, in zwanzig gleiche Theile. Dann ſetzte ich dieſes Stücklein Glas unter das Microſcopium, und trug das vergröſſerte Bild eines von dieſen 20ten Theils auf eine Scalam von Zollen, die man mit den bloſſen Augen ſehen kann, nach der Methode des Dr. Hooke, und fand, daß es iuſt mit vier Zollen übereinkam, mithin, daß das Glas 80mal vergröſſert.

Alsdann nahm ich meinen eingetheilten Zoll von dem Vergröſſerungsglas weg, um es auf eben die Art zu gebrauchen, wie ich vorher bey der Scala

* Dieß iſt das kleineſte Inſekt, welches ich beobachtet unter denen, ſo aus dem Waſſer gekommen.

Scala der Zolle gethan hatte, und trug das vergröſſerte Bild eines dieſer Thierlein auf meine Scalam von 20. Theilen eines Zolls, die mit dem bloſſen Auge zu ſehen waren, und fand, daß deſſen Länge 14. und ſeine Breite 8. von dieſen 20ten Theilen eines Zolls bedeckte; weil aber die Meſſung von $\frac{14}{20}$ und $\frac{8}{20}$ nur allein die ſo ſcheinenden Abmeſſungen waren, ſo muſſten ſie durch 80. getheilt werden, welches die vergröſſernde Kraft des Glaſes iſt, um die würkliche Gröſſe des Thierleins heraus zu bringen, welche man dann zu ſeyn findet $\frac{14}{1600}$ in der Länge, und $\frac{8}{1600}$ in der Breite. Welche Brüche, zu ihrem kleinſten Nenner reducirt, austragen $\frac{7}{800}$, (bey nahe $\frac{1}{114}$ Theil) und $\frac{1}{200}$, oder nach der Decimalrechnung $\frac{875}{100000}$ Theile: und $\frac{5}{1000}$ Theile eines Zolls.

Das vier und zwanzigſte Kapitel.

Die Laus eines Karpfens.

Dieß Thier, welches vorgeſtellt iſt bey No. XIV. Tab. XIV. ward nebſt unterſchiednen andern eben dieſer Gattung in einem Karpfen ſteckend gefunden, welcher eben aus dem Canal in St. James Park gezogen worden. Es war

ohngefehr den zehnten Theil eines Zolls lang, und bey nahe eben ſo breit, wo es am breiteſten war. Sein Rücken war mit einer Schaale bedeckt, oder vielmehr mit einer biegſamen Schelfe, wie die Figur in dem Abriß vorſtellt, dieſe Schaale war ſo ungemein durchſichtig, daß die floßfederigen Beine, deren es vier Paar hatte, auſſer noch zwey kleinern Klauen faſt ſo deutlich dadurch konnten geſehen werden, als wenn ſie gar keine Bedeckung hätten; und auf ieder Seite des Leibs von dieſem Thier, in gleicher Weite davon, waren ſehr ſchöne und curiöſe Aeſte, etwas dunkel, welche ſich in eine ziemliche Länge erſtreckten, und entweder Blutgefäſſe, oder etwas von herausgehenden Muskeln zu ſeyn ſchienen, welche den Leib mit ſeiner Schaale verbanden.

Der Schwanz war eine Art einer ſchuppichten doppelten Floßfeder nicht ungleich, der an dem Ende des Schwanzes eines Meerkrebſes; er war aber ungemein durchſichtig, und iede Floßfeder war mit einem ſchwarzen Flecken bezeichnet, wie in dem Kupfer zu ſehen.

Die Augen (welche, damit man ſie deſto deutlicher ſehen kann, ſehr vergröſſert ſind bey Fig. k. 1. 1.) waren von ſehr beſonderer Bauart, indem es weder glatte einzle Kugeln waren, die bey denen meiſten vierfüſigen Thieren, Vögeln

und

und Fiſchen; noch beperlte Kugeln, wie die Augen vieler Inſekten; ſondern bey dieſem Thiere war iedes Auge zuſammengeſetzt von einem kugelförmigen Körper, in welchem immer kleinere Kügelein im Zirkel hineingeſetzt waren, wie der Abriß vorſtellt.

Zwiſchen denen Augen ſahe man zwey Paar kurze ſtarke Stacheln, davon ein Paar vorwärts, das andere rückwärts geſpitzt liefen: ich weiß nicht, ob dieſes nur Fühler, oder ob es Defenſiv- oder Offenſivwaffen ſeyn ſollten. Nicht weit unter denen Augen ſtunden zwey groſſe cylindriſche oder vielmehr coniſche Sauger von Ringlein zuſammen geſetzt, welche der Gurgel bey Vögeln und andern Thieren gleich waren. Vermittelſt dieſes hängte es ſich ſo feſt an den Fiſch, dem es zuſetzt, daß alle deſſen Bewegungen und Bemühungen umſonſt ſind, dieſe kleine Peiniger von ſich herab zu bringen, die beſtändig von ihm zehren und ihn beunruhigen. ſihe die Sauger Fig. k. 2. 2. Juſt unter denenſelben bey 3, und über dem groſſen Ductu vom Eingeweide liegt das Herz, ſo von zwey Lobis zuſammengeſetzt iſt, welches man ſehen kann, wie es ſich wechſelsweiſe zuſammenzieht und wieder aufthut, wie bey den Herzen der meiſten andern kleinen Waſſerinſekten.

Eine von den kurzen Vörderklauen, ſo mit einer kurzen Schaale bedeckt, und an deſſen groſſen Gelenke mit drey Hacken bewaffnet iſt, ſihet man Fig. L.

Dieſe kleine Creatur macht im Waſſer ein ſehr artig Anſehen, wo ſie beſtändig auf und ab ſpielt mit einer Art einer hupfenden Bewegung, wie die Mayfliegen in der Luft. Zuweilen verläſſt ſie den Fiſch, um ſich eine Zeitlang auf dieſe Art luſtig zu machen, und denn ſetzt ſie ſich wieder auf denſelben. Die innwendige Bewegung der Eingeweide ꝛc. ſtellet ſich wegen der ungemeinen Durchſichtigkeit ſeiner Schaale und Haut ſehr wohl zur Wahrnehmung vor, daß ſie ein angenehmes Subject vor das Microſcopium iſt, und der Karpfe iſt oft ſo damit beſetzt, daß man ſie gar leicht bekommen kann. Man kann ſie eine lange Zeit mit dem Karpfen im Waſſer aufbehalten: wenn ſie aber nicht bey dem Fiſch ſind, ſo ſterben ſie in ein oder zwey Tagen. Die natürliche Gröſſe dieſes Inſekts iſt etwas kleiner als eines von ſeinen Augen, welches hier vergröſſert zu ſehen bey Fig. K.

* * * * * * * * *

Das

Das fünf und zwanzigſte Kapitel.

Die Laus von einem Pärſig.

No. XV. iſt der Abriß von dem kleinen Ungeziefer, welches den Pärſig angreift; an welchen es ſo feſt hängt, daß der Fiſch es nicht leicht von ſich loß werden kan, wann es ihm nicht gefällt ſich ſelbſt davon loßzumachen. Es iſt mit ein paar ſaugenden Inſtrumenten verſehen, wie die Karpfenlaus, hat auch eben ſo viel Beine oder Floßfedern, welche beſtändig in Bewegung ſind, es mag ſchwimmen oder an dem Fiſch anſitzen: und auch in den meiſten andern Stücken kommt es dem gemeldten Thier ſo gleich, daß wenn man nur einigen Unterſchied in der Geſtalt bemerkt, welchen der Abriß anzeigt, ſo iſt nicht nöthig etwas weiter davon zu ſagen.

Das ſechs und zwanzigſte Kapitel.

Die Squilla mit der langen Schnautze.

Unterſchiedliche von denen Inſekten, welche bey No. XVI. zu ſehen, ſind mir von

Yarmouth, geſchickt worden, in einem Glas mit ſehr hellem Waſſer. Einige waren ohngefehr den ſechſten Theil ſo groß, als der Abriß davon iſt, und andere um vieles kleiner; keine aber von allen war lebendig; denn ſie ſind entweder erſtickt worden, weil man die Bouteille mit Kork zu feſt zugeſtopft, oder es hat das Rütteln ihnen den Tod gebracht. Sie ſchienen vom Geſchlecht der Squillen, wiewohl von einer beſondern Gattung, zu ſeyn, die ich weder vor, noch auch nachher mehr geſehen; aber die groſſe Anzahl, ſo mir von denſelben geſendt worden, macht mich glauben, daß es in der Gegend ſehr viele geben muß.

Der Rücken derſelben hat eine Schaale, und die Gelenke dabey ſehen aus, wie die an dem Schwanz eines Meerkrebſes; Es hat zehn Abſätze, welche es in eilf Theile eintheilet, wovon der Mittelſte der Weiteſte iſt; dann ſie nehmen ab von da an, bis an das Gelenke des Kopfs, und dann lauft der andere Theil auch ſpitzig zu bis an das Ende des Schwanzes, welcher faſt ſpitzig ausgehet, mit einer Art eines Horns auf jeder Seite, welches über den Schwanz hinausgeht: die Schaalen des Rückens gehen herab bis an die Seite, und bis an den Obertheil des

Bauchs

Bauchs über den ſie ſich erſtrecken, und noch ein wenig herabhangen. Der Bauch iſt weicher, als der Rücken, und von deſſen vorder Theil kommen ſechs Beine heraus, auf ieder Seite drey, woran die Gelencke gar ſeltſam geſetzt ſind, und ſehr unbequem ſcheinen, damit zu gehen. Aber der auſſerordentlichſte Theil dieſes Thieres iſt der Kopf: ein Abriß davon, der aber ſehr vergröſſert worden, iſt zu ſehen Fig. S. Dieſer Kopf iſt bewaffnet mit ein paar ſehr ſcharf gekrümmten Scheeren: zwiſchen dieſen geht eine Art von einem Rüſſel weit heraus, welcher in Geſtalt einem Entenſchnabel ähnlich ſieht, unter welchen bey Gelegenheit die Scheere kann zuſammengebracht werden, oder ſie können ſich auch eins über das andere herüberlegen, ſich ihres Raubs deſto beſſer zu verſichern. Indeſſen theilte der Rüſſel keinen Schnabel oder Mund, auch konnte ich nicht merken, daß er eine Oeffnung hatte: welches wahrſcheinlich macht, daß dieſe Creatur ihre Nahrung ganz allein durch die gekrümmten Glieder der Scheere hineinſaugt, auf die Art, wie die Squilla beſchrieben worden, pag. 461. ſeqq. und es ſcheint auch in der That unſer gegenwärtiges Subiect von der gefräßigen Squilla (welche ich vor eine andere Gattung derſelben halte)

we

wenig unterſchieden, auſſer daß ſie einen Rüſſel hat; da in iener der vorder Theil des Kopfs zwiſchen der Scheere merklich kurz und platt iſt *.

Die Figuren M und N, in eben dieſer Platte ſind zwey Vorſtellungen eines Thierleins, wovon viele in einem Waſſer entdeckt worden, welches man einige Monat in einem gläſernen Geſchirr aufbehalten. Es iſt bey M zu ſehen wie es ſchwimmt, da es ſich ziemlich geſchwind mit ſeinem platten Kopf vorwärts bewegt: ſein Schwanz ſcheint getheilt zu ſeyn, und auf ieder Seite ſpreitete es eine Floßfeder aus. Bey N iſt es im Profil zu ſehen, mit eingezogenen Floßfedern, wie es ausſieht, wann es ruhig iſt.

Es iſt ohngefehr von der Gröſſe derer gröſſeſten von den Thierlein, die man in dem Waſſer findet, welches über Heu gegoſſen worden.

Das

* Wenn man den Rüſſel davon thut, ſo gibt No. XVI. einen ziemlich guten Begrif von der Squilla pag. 461.

Das ſieben und zwanzigſte Kapitel.

Ein Brief von einem Freund, der viel curioſe microſcopiſche Wahrnehmungen ꝛc. in ſich hält.

Viele von den Abzeichnungen in Tab. XV. zugleich mit denen Beſchreibungen derſelben, ſind mir von einem Herrn zugeſendet worden, deſſen wahrhafte Urtheilungskraft in dem Gebrauch des Microſcopii, und die Accurateſſe von deſſen Pinſel mir ſchon lange bekannt geweſen, und deſſen Name, wofern ich die Erlaubniß hätte, ihn zu melden, dieſem Werk eben ſo groſſe Ehre machen würde, als ſeine Freundſchaft dem macht, der es geſchrieben. Wie es alſo nothwendig iſt, die Beſchreibung dieſer curioſen Subiecten mit ſeinen eigenen Worten zu geben; ſo hoffe ich es werde auch zu entſchuldigen ſeyn, daß ich den ganzen Brief, worein ſie eingerückt worden, bekannt mache, ob er gleich mit der liebreichen Partheylichkeit eines Freunds geſchrieben iſt.

Mein Herr!

Es freuet mich, daß ſie ſich entſchloſſen, ihre microſcopiſche Wahrnehmungen bekannt

zu

zu machen. Es gibt wenige welche ſo, wie ſie, tüchtig ſind, einen Zutritt zu erlangen in das Sacrarium, in quo reducta & clauſa ſunt arcana Naturæ; vielwenigere ſind geſchickt, andern den Weg ſo ſanft, und die Unterſuchung der Natur durchs Microſcopium ſo leicht und angenehm zu machen: dieß haben ſie gethan, und dadurch ein Recht erlanget zu den Wahrnehmungen dererienigen welche andere zu machen, durch ihr Buch tüchtig worden. Dieienigen, die ich alſo ihnen ſende, ſind mit Recht ihr eigen. Es bringt ihnen zwar Nachtheil, daß ſie nicht unter ihrem Auge gemacht worden; allein die Fehler davon ſind meine; der Werth aber den ſie haben iſt der Beyhülfe ihrer gedruckten Anleitungen **zum Gebrauch des Microſcopii** zuzuſchreiben.

Sie begehren zu ihren eigenen Wahrnehmungen ſolche hinzu zu ſetzen, welche gelegenheitlich von ihren Freunden gemacht worden, und da ich ſo glücklich bin, von deren Zahl zu ſeyn, ſo ſoll ich ihnen hier communiciren, was mir vorgekommen; es iſt vielleicht von keiner ſonderbaren Wichtigkeit; aber da rerum Natura ſacra ſua non ſimul tradit, nec omnibus illa patent, ſo mögen folgende Wahrnehmungen ſich doch eini-

niger-

nigermaſſen durch ihre Neuigkeit beliebt machen: und ich ſende ihnen auch die, ſo nicht ganz neu ſind, weil ſie die Abſicht haben, die allbereits bekannt gemachte unvollkommene Wahrnehmungen zu verbeſſern, und zu ergänzen.

Die Abriſſe hab ich ſelbſt gemacht, und zwar ſo accurat, als ich konnte, da die Obiecten von mir unterſucht worden durch des Herrn Cuff's Microſcopia; deſſen Gläſer ſo vortrefflich ſind, daß wenn ſich Fehler in denen Figuren finden ſollten, ſolche mir zu zuſchreiben wären, daß ich nicht accurat und in dem Zeichnen geübt genug geweſen. Sie mögen aber ſeyn wie ſie wollen, ſo ſtehen ſie zu ihren Dienſten.

Wenn ihnen dieſe Dinge auch vorkommen von ſchlechter Wichtigkeit zu ſeyn; ſo geben ſie mir doch, da ich ihrem Verlangen ein Genüge thue, die Gelegenheit, ihnen meine Hochachtung und Freundſchaft zu bezeugen, und ſo weit ſind ſie mir ſelbſt angenehm und ſchätzbar.

Ich will ihnen zuerſt Nachricht von dem geben was ich angetroffen, die Waſſerinſekten betreffend, welche man anfänglich in vielen Sachen, in dem was ſie hervorbringen; vor unvollkommen gehalten, wegen der Schwachheit des Elements, dem man ihrer Schöpfung zugeſchrieben:

ben: denn Waſſerinſekten gehören gewißlich unter die Animalia aquatica, welche Seneca nennt, tarda & informia, ut in aëre cœco pinguique concepta. Aber Aufmerkſamkeit auf die Werke Gottes macht offenbar, daß nicht nur die Himmel deſſen Ehre erzählen.

Jupiter eſt quodcunque vides. Und gewiß, wer die Waſſer unterſucht, dem wird ſeine Curioſität nicht mißlingen; er wird ſehen, daß die Werke Gottes denenienigen darinnen vorgelegt und dargebotten worden, die daran Luſt haben; und vielleicht mit gröſſerer Manigfältigkeit und Menge als in irgend einem andern Element.

Fig. 1. Tab. XV. iſt ein Waſſerinſekt, von welchen wir zwey Abriſſe und Beſchreibungen haben, aber beyde ſehr kurz; eine in Phil. Trans. 288. die andere in den Briefen des Herrn Leeuwenhoek, Epiſt. 121. und weil dieſes Inſekt keinen Namen hat, ſo will ich es wagen, daſſelbe Pediculus aquaticus zu nennen; denn man iſt nun geſtändig, daß das Inſekt, welchem Goedart dieſen Namen gegeben hat, der Pulex arboreſcens, oder arboreus des Schwammerdams geweſen. Dieß Inſekt iſt ein gemeines, und von dem Ge-

ſchlecht

ſchlecht derer, die Schaalen haben; aber da es artig durchſcheinend iſt, ſo iſt es ein ſchönes Object in das Microſcopium. Wenn es ſchwimmt, ſo ſieht es aus wie bey Fig. 1. Es hat fünf paar Beine: das erſte Paar an der Seite des Kopfs iſt das längſte, ſo es hat; die vier andern Paar ſind kurz, und ſtehen an ſeinem Bauch; und man ſiehet nur das erſte und andere Paar, wenn es ſchwimmt: der Rücken iſt mit groſſen Schuppen verſehen, welche fortgehen bis zum Schwanz; aber von der achten Schuppe an ſind ſie ſo dick mit Haaren bedeckt, daß man nur die Gelenke oder Abtheilungen unterſcheiden kann; aber in andern Poſituren, wie in No. 3. ſind die Schuppen nur bis zu dem Schwanz ſichtbar. Der Schwanz iſt in zwey Theile getheilt mit Haaren, welche von dem äuſſerſten einer jeden Abtheilung, ausgehen, die im Schwimmen ausgeſtreckt gehalten werden wie in Fig. 1. Die Farbe von dieſem Inſekt iſt blaßbraun.

Fig. 4. zeigt dieß Inſekt auf dem Rücken, da alle die Beine zu ſehen ſind. Die drey unterſten Paar ſind zurück gelegt, an ſeinem Leib, und befinden ſich in beſtändiger Bewegung unter denen Haaren, welche deſſen Bauch bedecken, als wenn ſie denſelben ausbürſten wollten. Nahe bey dem Schwanz ſieht man zwey Beu-

tel, oder Düttlein, die herabhangen, mit einem runden Theil an den Enden, mit einigen Haaren beſetzt: ich habe mir anfänglich eingebildet, es würde darinnen der Laich derſelben aufbehalten; habe aber ſeit dem gefunden, daß der Laich ſich viel weiter hinab unter dem Schwanz befindet, ſo, daß wann dieß der Ort des Laichs iſt von dem beſondern Inſekt, wovon hier der Abriß genommen worden, dieſes eine unterſchiedene Gattung von dieſen Inſekten ſeyn mag.

Fig. 3. iſt eben dieſes Inſekt auf eine Seite zurück gelegt, da die Schuppen am deutlichſten zu ſehen ſind, wo ſie ſich vereinigen; acht von ſeinen zehn Beinen ſind ſichtbar, und nur eins von denen Düttlein ſieht man herabhangend.

In denen **Transaction.** ſteht, dieß Inſekt habe nur ein Auge; und es iſt auch nicht leicht deſſen Augen zu entdecken; ſie ſtehen in der Mitte des Kopfs zwiſchen dem erſten Paar der Arme, und ſehen aus, wie in Fig. 2. Aber es hat zwey Augen, welche auf dem Grund zuſammen laufen, beyde kegelförmig, und wie man ſieht, abgeſondert, gegen den oberſten Theil, wie bey Fig. X. welche dieſe Augen ſehr vergröſſert zeigen. Wenn dieß Inſekt den Kopf niederhängt, ſo kann man ſie leicht vor ein Auge

halten

halter, wie aus ihrem Anſehen erhellt in Fig. 3.

Der Mahler des Herrn **Leeuwenhoek** hat uns von dieſem Inſekt eine ſehr ſchlecht gerathene Figur geliefert; ſeine Nachricht thut Meldung von der Art, wie es ſeinen Laich abführt. In Fig. 2. gegen dem Schwanz iſt der Beutel worinn der Laich enthalten (wenigſtens hab ich ihn vor dieſes angeſehen) mehr ausgedehnt, als in irgend einer andern Figur, aber es war kein Laich darinnen anzutreffen; und ſeit dem dieſe Abzeichnungen gemacht ſind, hab ich mehr von denen Pediculis aquaticis unterſucht, und gefunden, daß der Laich oder Rogen viel weiter hinab ſtund als dieſe Beutel, und an dem Schwanz hieng durch zwey ſubtile Ligamenten, welche leicht zerreiſſen, wenn das Inſekt ſtark in dem Waſſer herum fährt, und zuweilen kömmt der Laich weg, und ſetzt ſich zuſammen; noch öfter aber theilt er ſich von einander, und zerſtreuet ſich im Waſſer. Ob ich aber gleich den Laich oder Rogen einige Zeitlang aufbehalten, hab ich doch nie die jungen Inſekten, von welchen **Leeuwenhoek** ſpricht, im Waſſer finden können; aber vielleicht hatte ich die meinen nicht mehr, als der Laich zu einem gleichen Stand der Zeitigung gekommen. Ich habe ihnen dieſe Nach-

richt zugeſendet, weil die erſten Figuren dieſe[s]
Inſekts auf alle Art überaus unvollkommen ge-
weſen, ausgenommen der Laich oder Roge, wel-
cher in Herrn Leeuwenhoeks Abzeichnung accu-
rat genug iſt *; ſo fand ich auch, daß die Mei-
nung angenommen worden, dieß Inſekt geh[e]
darinnen von allen andern ab, daß es nur ei[n]
Auge habe.

Die zwey Figuren 5. und 6. ſind, wie ich
glaube, nur nach dem unterſchiedenen Anſehen
des Thieres gemacht, wie wol darin nur einige
Veränderung iſt, was die Schaalen anbelangt;
aber in allen andern Stücken kommen ſie mit ein-
ander überein. Ich hielt dieſes Inſekt anfäng-
lich vor den Pulex arboreſcens, und man
kann es auch mit ihm in eine Claſſe ſetzen:
wenn ichs aber mit des Schwammerdams
Figur vergleiche, ſo kömmt es gar nicht damit
überein; noch auch mit der, ſo ſie mir gewie-
ſen **; dann in dieſer ſind vier Brachia ramo-
ſa,

* Weil ich dieſe kleine Creatur ſehr oft mit ihren zwey
Laichbeuteln an dem Schwanz anhangend gefunden
(wie man ſehen kann in Tab. IX. Fig. II. des leicht ge-
machten Microſcopii, in dem Abriß, der von Herrn
Leeuwenhoek gemacht worden) ſo habe ich es pflegen
das Beutelthier zu nennen.

** Hier gemeldte Figur iſt zu ſehen Tab. XII. Fig. 14.

ſa; in iener allein zwey; dieſe ſtehen weiter her- ab; und kommen von dem Inſekt unter der Schaale hervor; die andern aber an ieder Seite des Kopfs, aus der Schaale. Dieß Inſekt hat zwey Antennas und ienes hat keine, ſondern nur einen Schnabel, wie eines Vogels. Ich habe dieſe abgezeichnet, wie ſie im Schwimmen ausgeſehen, da ſie ihren Rücken meinem Auge zu gekehrt, wo die Zuſammenfügung der Schaa- len ſichtbar iſt, und wo ſie gerunzelt, oder mit ſchwarzen Strichen gezeichnet zu ſeyn ſcheinen, wie in denen Figuren zu ſehen: die Farbe war dunkel braun.

In einigen Waſſerteichen fand ich mit der Lente paluſtri dieſe Inſekten, von welchen ich Ihnen den Abriß ſende Fig. 7. und 8. das erſte davon Fig. 7. ſtack in vier ſehr dünnen durch- ſichtigen Schaalen. Die zwey obern Schaa- len waren auf dem Rücken vereinigt, und gien- gen herab zu denen Seiten, wo ſie an die zwey untern Schaalen ſtieſſen, und in Zuſammenfü- gung der Seiten ſpitzige Winkel, bey der Zu- ſammenfügung auf dem Rücken und Bauch, ſtumpfe Winkel ausmachten; aber die obere Schaalen giengen über die untern hinaus, welche ſich gegen dem Schwanz, auch über die Obern hinaus erſtreckten; und vermuthlich dienten dieſe

obere Schaalen dem Inſekt an ſtatt der Floßfedern, und hielten es in dem Waſſer in der Höhe. Alle die Schaalen waren elliptiſch.

Die Abbildung ſtellt das Inſekt ſchwimmend vor, da der Kopf über die Schaalen heraus geht, ohne einige Antennen oder Fühler: der Schwanz war getheilt, und ausgeſtreckt: den Leib konnte man wohl ſehen, und der Theil, der auf dem Rücken in der Mitte iſt, war in einer beſtändigen Bewegung, und that ſich wechſelsweiſe zu, und wieder auf. Von ieder Seite unter dieſem Theil ſahe man ein Ligament, welches ſich bey dem Umfang der obern Schaalen endigte, und welches vielleicht dienet die Schaalen feſt zu halten oder zu bewegen, woferne ſie beweglich ſind, welches ich nicht entdecken konnte, weil die Bewegung des Inſekts ſehr gleich und ſanft iſt.

Fig. 8. iſt ein Inſekt, welches ich einerley zu ſeyn glaube mit Fig. 5. in einer andern Poſitur, wie es ausſieht, wenn es ſich in dem Waſſer füttert: denn es kömmt in der Farb und in der Schaale genau damit überein; und die Antennen, und Arme haben eine ſolche Gleichheit, als ſie in ſo unterſchiedenen Stellungen haben können. Es hat zwar hinten zwey Beine, womit es ſich an das Glas feſt ſetzt, welche man

bey

bey dem andern nicht ſieht; aber weil ſie ſich nur damit anheften, ſo können ſolche unter der Schaale bedeckt ſeyn, wenn ſie ſchwimmen: dem unerachtet iſt doch noch einiger Unterſcheid in dem Anſehen. Dieß Inſekt ſchwimmt wohl, und munter und macht durch ſchnelle Bewegung ſeiner Arme einen ſtarken Strohm ſich ſein Futter zu ſchaffen: (welche Weiſe ſich zu füttern durch einen Strohm, oder durch zurückſtoſſen des Waſſer, es mit viel andern Waſſerthieren hat) gewiß, die Geſchwindigkeit, womit es nicht nur die zwey Arme bewegt, welche ausgeſtreckt ſind, die Dinge herbey zu ziehen; ſondern auch die zurückwärts gekehrt ſind auf ieder Seite das wegzutreiben, was nicht zu ſeiner Nahrung bequem iſt, und die Art, wie ſie alle zuſammen das ihre thun, einen ſtarken Strohm zu machen, iſt unbegreifflich curios, ſo wol, als deſſen Beſtändigkeit und unermüdete Bemühung. Wenn es beunruhigt wird, ſo zieht es ſich völlig in die Schaale hinein, und da ſieht es einer kleinen friſchen Waſſermuſchel nicht ungleich.

Das Inſekt Fig 9. trifft man gar ſelten an: ich habe keines mehr von der Gattung gefunden auch keine Nachricht davon. Da ich ſolches zuerſt fand in einer bleyernen Ciſtern, welche voll war von Nymphis vermiculis

der Mucken, ſo bildete ich mir ein, es möchte der Vermiculus dieſes Inſekts ſeyn, inſonderheit da der Kopf demſelben nicht viel ungleich war, und es auch Pulmonartubos gegen dem Schwanz hatte, wie Nympha vermiculus hat. Aber da es drey Wochen hindurch, worinnen ich es lebendig hatte, ſeinen Stand nicht veränderte, obgleich die Mucken ſich eher verändern, und es viele Theile hatte, welche von dieſer ihren unterſchieden ſind; ſo muß ich bekennen, daß ich nicht weiß, was vor ein Inſekt es iſt, oder in was vor einem Stand es iſt.

Die natürliche Länge dieſes Inſekts war $\frac{1}{50}$ von einem Zoll, und in ſeiner Breite bey den Schultern, oder breiteſten Theil $\frac{1}{250}$ von einem Zoll, nach der genaueſten Abmeſſung, die ich habe nehmen können: ſeine Farbe war bleichroth, welche dunkler ſchien bey denen Gelenken der Ringe, aber doch durchſcheinend war. Der Kopf war mit einer lichtbraunen Schaale bedecket, mit zwey kleinen Augen, die rund herum mit Haaren beſetzt waren, und ſo war auch der Mund, oder zum wenigſten der Vordertheil des Kopfs an jeder Seite, woran es einwärts gebogene Antennas, oder Stangen hatte; es war aber ohne Haare, oder einiges Gelenk zwiſchen der Schaale

des

des Kopfs, und dem erſten Ring des Leibes; der Hals gieng vom Kopf an unabgeſetzt. Sein Leib beſtund in eilf Ringen, welche nach dem Schwanz zu etwas ſpitzig zuliefen; aber die zwey erſten, und die drey letzten Ringe waren nicht ſo weit, als die in der Mitten. Unter den erſten und andern Ringen hatte es zwey Beine (wovon nur eines in der Figur konnte vorgeſtellt werden,) deren Aeuſſerſtes rund herum mit Haaren beſetzt war: zwiſchen dem zehnten und eilften Ring erheben ſich zwey kleine Röhren, welche einen ſtumpfen Winkel machten mit dem Vordertheil des Leibes des Inſekts; aber einen ſpitzigen Winkel mit dem übrigen: die Ende dieſer Röhren waren rund herum mit Haaren beſetzt, und ſchienen offen zu ſeyn: ich halte davor, daß ſie das thun, was die Lunge ſonſt thut; nicht als wenn das Inſekt ſie allemal über der Oberfläche des Waſſers gehalten, ob es ſich gleich oft ſo hoch gebracht, daß ſie darauf waren; ſondern weil bey andern Inſekten dergleichen Werkzeuge zum Athemholen beobachtet worden.

Von dem eilften Ring fieng der Schwanz an; welcher vorgeſtellt iſt, wie er ausſiht, wann das Inſekt ſich deſſelben zum ſchwimmen bedient, und man kann ihn meiſtentheils ganz ſehen. In-

deſſen hält es ihn nicht in der Poſitur, wenn es ſchwimmt; ſondern ſtreckt ihn wechſelsweiſe auf iede Seite, und zieht ihn wider zuſammen, wie die Menſchen mit ihren Armen thun, wann ſie ſchwimmen. Die Enden eines ieden Aſtes von dem Schwanz ſind rund herum mit Haaren beſetzt, und es ſcheint ein Gelenke in iedem zu ſeyn; aber der Abriß wird ihnen davon einen beſſern Begriff geben, als alle Worte. Ich muß iedoch nicht unterlaſſen, etwas von ſeinem Eingeweide zu ſagen. Auf ieder Seite iſt ein klein Gefäs, welches von dem Kopf zu dem Schwanz geht, in welchen ein beſtändiger Umlauf eines durchſichtigen Flüſſigen zu unterſcheiden iſt: von dem andern Ring, bis zu dem vierten, ſahe man ein dunkelfarbiges Gefäs, deſſen Ende nächſt am Kopf offen zu ſeyn ſchien; oder wo es bedeckt iſt, ſo war es mit einer hellfarbigen zirkelrunden Bedeckung. Dieß Gefäs endigte ſich in einem ſubtilen Canal, der da ſchien in einen Beutel von heller weiſer Farbe zu gehen, an deſſen Ende eine Rinne oder Canal der ganz hinab gieng zu dem Schwanz. Dieſen Beutel hab ich vor den Magen angeſehen: über dieſer Rinne und bey dem ſibenten Ringe fieng ein ander Gefäs oder Ligament, ich weiß ſelbſt nicht was für eins, an; das reichte, nachdem es ſich zweymal überſchlagen, bis

an

an die Helfte des zehnten Ringes, und da hörte es auf einmal auf, ohne an einem andern Theil zu hängen; ſo, daß wenn es nicht ein Werkzeug iſt, den Leib des Inſekts zuſammen zu ziehen, wenn es auf dem Boden des Gefäſes, worinn es iſt herumſpatzieret, es allein zur Vorſicht da iſt, auf einen andern Stand, den es etwann annimmt. Ich vergas zu bemerken, daß wann dieß Inſekt ſchwamm, es ſeine Vorderbeine gebrauchte; indem es ſolche ganz nahe an ſeinen Kopf gebracht, und dann dieſelben wieder zurück, hart an den Leib, angelegt.

Wann ich noch mehr von dieſer Gattung gefunden hätte, ſo hätte ich es gewagt daſſelbe zu tödten, und da hätte ihnen, wann ich es durch das Sonnenmicroſcopium beſchaut hätte, eine vollkommene Nachricht von demſelben, ſonderlich von ſeinen Eingeweiden, geben können: aber weil ich curios war zu entdecken, was vor Veränderungen es möchte unterworfen ſeyn; ſo that ich ihm kein Leid: ich war aber damit unglücklich; dann es ſtarb, nachdem ich es drey Wochen von dem fünften September an, aufbehalten, und eine Woche darauf verfiel es in Stücken, ſo, daß ich es nicht konnte nach London bringen, es Ihnen zu zeigen, wie ich mir vorgeſetzt hatte.

Fig. 10. iſt das einige, welches ich von ſeiner Art iemals geſehen habe. Dieß Inſekt nennet der Herr von **Reaumur den Wurm mit dem Rattenſchwanz**, wovon er eine accurate Nachricht gegeben Mem. 11. Vol. 4. ſeiner vortrefli, chen Memoires.

Es ſcheint der Vermiculus einer Fliege mit zwey Flügeln zu ſeyn; * und wenn ich ſein Buch gehabt hätte, als dieß Inſekt gefunden worden, ſo wäre ich freyer damit umgangen, als ich gethan, und hätte es nicht aufbehalten, die Veränderung ſeines Standes wahrzunehmen. Ich ſende Ihnen hier den Abriß davon, und was die Beſchreibung deſſelben anbelangt, ſo weiſe ich ſie zu dem Herrn von **Reaumur**.

Dieß Inſekt ward gefunden in einer Ciſtern voll Regenwaſſer im Auguſto. Die Länge ſeines Leibes war ⅝ eines Zolls; aber ſein Schwanz war viermal ſo lang, als der Leib, wiewol nicht ſo ausgedehnt, als er hätte ſeyn können. Um die Helfte des Schwanzes war es mit einem feinen Pflaum bedeckt in kleinen zirkelförmigen Abtheilungen,

* Es verwandelt ſich in eine Art einer Breme, oder Weſpe, ohngefehr von der Gröſſe und Farbe der gemeinen Bienen, hat aber nur zwey Flügel; der Schwanz iſt breit und platt, und ohne einen Stachel.

lungen, und der ganze Leib war auch ſo: dieſer Pflaum, oder dieſe weiche Subſtanz iſt von einem ſubtilen netzförmigen Gewebe, und an dem Kopf ſiht man zwey Antennen, oder Stangen, innerhalb der äuſſern Bedeckung, welche dieſes Inſekt vermittelſt dieſer Antennen nach Belieben ausbreiten, oder ausdehnen kann: ſo daß die weiche Bedeckung nicht ſowol ein eigentlicher Theil des Inſekts zu ſeyn ſcheinet, als vielmehr ein Futteral, worinnen es ſteckt. Es waren da Fäſerlein zu ſehen, welche kreuzweis über den Rücken, und hinab bis zu dem Schwanz liefen. Und zwiſchen dieſen, nahe bey dem Schwanz, ſahe man eine Ader von ſchwarzer Farbe, welche gegen dem äuſſerſten Ende nach und nach abnahm. Die Farbe dieſes Inſekts war wie bleiche Aſche, der Schwanz und die Antennen ſchwarz; das Aeuſſerſte des Schwanzes mit Haaren beſetzt.

Ich halte dieß Inſekt vor eben dasienige, welches der Herr von **Reaumur** das Inſekt mit dem **Rattenſchwanz** nennt; aber an der Figur werden Sie ſehen, daß es nicht in allen Stücken mit dem, welches er beſchreibet, übereinkömmt: vielleicht ſind die Fliegen, wovon dieſes die Würmer oder die Nymphæ ſind, in Engelland etwas anders gebildet, als die in Frankreich,

wo

wo ſie gewiß viel gemeiner ſind, als hier. Der Hauptunterſcheid iſt in denen Beinen, wovon dieſes nur ſechs Paar hatte, das Seinige aber ſieben: die Ende davon waren rund herum mit Haaren beſezt, und gerad unter dem Schwanz war eine einige Floßfeder, aber doppelt, an dem unterſten Theil in einem ſpitzigen Winkel angeheftet, von da ſie immer kleiner wurde, bis ſie zu dem Leib kam. Vermittelſt dieſer Floßfeder fährt es, wie mit einem Ruder, im Waſſer herum, auf deſſen Oberfläche es allein das Aufſerſte von ſeinem Schwanz hält: und wann Waſſer dazugethan wird, ſo dehnt es ſeinen Schwanz aus, ſo lang es kan, und wann derſelbe nicht die Oberfläche erreichte, ſo ſteigt es höher, gerade wie der Herr von **Reaumur** beobachtet, und von faſt eben der Länge (nemlich bey fünf Zoll) ehe das Inſekt genöthigt war, den Boden des Glaſes zu verlaſſen.

Ich will nun ein Inſekt beſchreiben, welches zwar nicht im Waſſer gefunden wird, aber in der Ernde Zeit ſehr gemein iſt, und wovon ich noch nie einen Abriß oder Beſchreibung geſehen. Es wird die **Erndewanze** genennt; es iſt von einer hellrothen Farbe; ſo klein, daß mans mit dem bloſſen Auge nicht ſehen kan; und auf der

Spize

Spize einer ſubtilen Nadel ſieht es einem Tro- pfen Blut gleich. Ein Abriß von dieſem Inſekt und zwar ſehr vergrösſert, iſt gegeben Fig. II.

Ich habe oft von dieſen Inſekten gehört; ſtellte aber dem, was ich gehört, keinen Glauben zu, bis eine Dame, die es von ihrem Hals abge- nommen, mich überzeugte, daß es wirklich vor- handen, weil ich es ſehen und berühren konnte. Sie ſind denenienigen Perſonen überaus be- ſchwerlich, welche zur Erndezeit in denen Feldern herumgehen; inſonderheit dem Frauenzimmer; denn ſie wiſſen vollkommen, welche Häute die ſubtilſten, und am leichteſten durchzubohren ſind. Sie haben an dem Kopf einen Rüſſel, der $\frac{2}{3}$ ſo lang iſt, als ſie ſelbſt ſind; mit dieſem machen ſie ſich erſt einen Weg durch die Haut, und dann begraben ſie ſich ſelbſt unter derſelben, kein ander Merkmaal hinterlaſſend, als einen kleinen rothen Flecken; und ſie verurſachen, da ſie das Blut ausſaugen ein gewaltiges Jucken; Ein gut Mit- tel davor, iſt ein wenig Ungariſch Waſſer; obwol Brandtewein mit Campher vielleicht noch beſſer ſeyn möchte, dieſe kleine ungebetenen Aufwärter bey den Spaziergängen im Sommer zu vertil- gen. Ich glaube ſie werden zu der Zeit auch durch den Wind weiter geführt: Dann ich habe

seit

ſeit der Zeit erfahren, daß ſie das Frauenzimmer auch in einem Garten angegriffen, welcher von einem Kornfeld durch eine Mauer abgeſondert war, die viel zu hoch geweſen, als daß dieſe Inſekten auf eine andere Art hätten können darüber kommen.

Sie haben drey Beine auf ieder Seite mit vier Gelenken, ſo mit Haaren beſezt; der Leib aber iſt ganz rund. Das erſte paar Beine kommen vom Rücken, gerade unter den Augen, die andere zwey Paar von dem Bauch, es hatte auch zwey kurze Antennas, eine von ieder Seite des Kopfs, welcher eine Theilung in der Mitte hatte. Ich bin zuweilen auf die Gedanken kommen, dieſe kleine Creatur möchte eine iunge Schaflaus ſeyn, wegen ihrer Figur, und der Art, wie ſie ſich ſelbſt begräbt: allein man ſolte ſie alsdann vielmehr da finden, wo Schafe weiden, als in den Kornfeldern, wo ſie wachſen ehe man die Schafe in dieſe Felder kommen läßt; und, ſoviel ich gehört habe, werden ſie nie in Grasfeldern angetroffen, wofern ſolche nicht an Kornfelder ſtoſſen; aber unter dem Weitzen findet man ſie allezeit. Wann iemand Luſt hat bey dieſem Inſekt nachzuforſchen, wie es ins Korn kömmt, da es doch nur vom Einſaugen des Blu-

tes

tes lebt; ſo kann er gar leicht derſelben genug bekommen, denn ob ſie gleich das Frauenzimmer vorziehen; ſo ſind ſie doch ſo gefråßig, daß ſie die Beine der Mannsperſonen anpacken, wann ſie ihnen in den Weg kommen.

Ich war willens ihnen eine Beſchreibung, und den Abriß der iungen Pflanzen zu ſchicken, welche in der Nierenbohne gefunden worden; da aber Doctor **Grew** in ſeiner Anatomie der Pflanzen ſolche allbereits genau beobachtet, ſo darf ich ſie nicht damit beſchweren: ich will alſo nur derer Saamen von zwey andern Pflanzen gedenken, welche, ſo viel mir bekannt, bisher noch niemand wahrgenommen.

In dem Saamen des Leimbaums, welcher von einem Stengel in der Mitte des Blatts aufſteigt, (wie No. 1. Fig. 1. vorgeſtellt iſt) wird eine iunge Pflanze gefunden, wann der Saame reif iſt gegen den Anfang des **Octobers**.

Der Saame des Leimbaums iſt mit einer rauhen Haut bedeckt, in welcher eine Schaale iſt, die aber nicht hart; wann dieſe Schaale ſorgfåltig geöffnet wird, ſo findet man darinnen einen dünnen weiſſen Saft, der ſechs Såcklein oder Hülſen einſchließt, welche zuſammen geknüpft, an dem Ende des Saamens hången, der an dem

Stengel befeſtigt iſt, durch ſehr ſubtile Fäſerlein, die durch das Innwendige der Schaale laufen, und ausſehen, wie bey Fig. 2. dieſe Hülſen, wann ſie aus der Schaale genommen ſind, haben die Geſtalt wie bey Fig. 3.

Wie der Saame zunimmt in Zeitigung, ſo wird auch der Saft härter, bis er ganz reif wird; und einige von dieſen Hülſen haben das Ubrige von der Nahrung weggenommen, indem ſie innerhalb des Kerns Plaz gefaßt, wo es das Ubrige ausdehnt und ausſchließt, welches ſich nun an die äuſſerliche Decke des Kerns anhängt, und in eine braune Farbe austrocknet, und mit ſeinen Fäſerlein den Kern umgibt, und allein zu Stricken dienet, die Nahrung ſeines glüklicheren Bruders deſto feſter zuſammen zuhalten, wie zu ſehen Fig. 5. So, daß wann wir, der Meynung des **Swammerdams** und des **Voltaire** in ſeiner **Metaphyſik** des Herrn **Iſaac Newtons**, pag. 54. der Engliſchen Uberſetzung, folgen, wir nur **die Entwicklung in denen Dingen**, ſehen, hier der Urheber der Natur in einem Saamen ſechs Würmlein verordnet, von welchen eines allein die Nymphapflanze genennet worden: denn ich habe nie einen Saamen angetroffen, welcher mehr als eine junge Pflanze ent-

enthalten, in dem Stand, welchen ich wohl, unter des Herrn **Voltairs** Anſehen, den Nymphaſtand nennen darf.

Wenn dieſer Saame zu einer gnugſamen Conſiſtenz gekommen, und eben vom Baum fallen will; ſo ſieht er eröffnet aus, wie bey Fig. 4. das Innwendige davon iſt mit einer weiſſen glänzenden Subſtanz erfüllet, in der eine dunckelgrüne Pflanze, wie eine Blume, eingeſchloſſen iſt, welche durch ein klein Fäſerlein von dem Theil des Saamens herauskömmt, an welchem der Stengel anhängt, und zwar ſenkrecht gegen demſelben. Wenn die Pflanze herausgenommen, und durch das Microſcopium betrachtet wird, ſo ſieht ſie aus wie bey Fig. 6. Alle die Fäſerlein der Blätter ſind gar wohl zu erkennen; ob gleich die Blätter ſelbſt in Proportion dicker ſind, als die von dem Baum, und dem Anſehen nach mit Saft angefüllt ſind. Dieſe Blätter ſind doppelt, und ſo zart und weich, daß ich ſie nur mit der ſubtilſten Nadel ein wenig gegen der Spize abſondern konnte, wie ich in dem Abriß vorzuſtellen, mich bemühet habe.

No. II. iſt der **Spargel** Saamen = = Fig. 1. iſt die rothe Beere, wie ſie aus dem Stengel wächſt, welche in einem weichen wäſſerigen Brey

ſechs ſchwarze glänzende Saamen in ſich hält, formirt, wie ich vorzuſtellen verſucht habe bey Fig. 2. ihr Anſehen, man mag ſie beſchauen von welcher Seite man will, ſtellt die Geſtalt vor, welche **Bellini** Pelecoides nennt. Ein iedes von dieſem Saamen enthält in ſich eine harte weiſſe glänzende Subſtanz mit hellen kleinen Flecken, womit es ganz bedeckt iſt; und darinnen liegt wagrecht eine kleine Pflanze, die weiß iſt aber etwas auf gelb ſticht, und ganz unterſchiedlich iſt von dem Parenchyma, worinnen ſie ſich befindet. Dieſe Pflanze, wann ſie durch das Microſcopium unterſucht wird, ſieht aus, *wie in* Fig. 4. mit hellen Flecken, gleich Wärzlein überſäet; das Blatt aber, ſo ſich gegen der Spitze biegt, ſticht auf blaßgrün. Wenn die Pflanze herausgenommen iſt, ſo ſieht der zerſchnittene Saame aus, wie in Fig. 3, worinnen das Bette der iungen Pflanze ganz durch das Parenchyma der Pflanze durchlauft, von einer Seite der Bedeckung, oder des äuſſern ſchwarzen Häutleins, bis zu der andern.

Ob ich mich gleich bemühe der Erinnerung des gelehrten Herrn Hoock's zu folgen, welche er denen gibt, die mit der **Königlichen Societät** correſpondiren, den Kern der Sachen ein-

„ einzuſenden, gereinigt von der Schaale der Din„ge, die nicht dazu gehören,“ ſo werden ſie mir doch erlauben zwey ſonderbare Sachen in dieſer iungen Spargelpflanze zu merken. **Erſtlich** daß deſſen Lage in den Saamen ſehr unterſchieden iſt von der meiſten andern ihrer: dieſer liegt wagrecht, und nicht ſenkrecht gegen der Einfügung des Stengels, wie insgemein bey den andern geſchieht; und ob ich gleich viele kleine Gewächs im Saamen oder Nymphapflanzen geſehen; ſo hab ich doch keine ſo geſetzt gefunden, wie bey der Spargel. **Zum andern** hat ſie keine Fäſerlein oder Ligamenten, die mit den Saamen Gemeinſchaft haben, worinnen ſie eingeſchloſſen iſt, ſondern ſie liegt drinnen wie in einem Neſt, und hängt weiter nicht an, als daß ſie das hole Bett accurat ausfüllt.

Ich hab ihnen nun eine Beſchreibung, und wie ich befürchte, eine nur zu weitläuftige von einigen Dingen gegeben, die, wie ich glaube, noch nicht beobachtet worden, und welche mir vorgekommen: ich bin verſichert daß ich mich wegen unſerer Freundſchaft nicht entſchuldigen darf; und es ſoll ihnen der ältere **Plinius** (& ille etiam cauſas actitavit) meine Meynung, ſo wol als ſeine eigene hievon ſagen: inter crimina

ingrati animi & hoc duco, Naturam ignorare. Ich habe die Ehre zu ſeyn,

Mein Herr/

Dero

aufrichtiger Freund, und
gehorſamer Diener.

Das acht und zwanzigſte Kapitel.

Von hellglänzenden / oder ſchimmerenden Waſſerinſekten.

In meinem vorigen Tractat von dem Microſcopio, that ich des ſcheinenden Lichts Meldung, welches oft auf den Auſterſchaalen gefunden wird, und von dreyerley Arten Thierlein herkommt, welche daſelbſt beſchrieben ſind nach dem Bericht, welchen der Herr Auzaut davon gegeben *. Ich hatte damals die Gelegenheit nicht, einige Figur zu dieſer Beſchreibung hinzu zu fügen: aber da ohnlängſt ein Freund, auf welchen ich mich dießfalls verlaſſen kann, die Gütigkeit gehabt mir eine Beſchreibung und Abriß von

* Leicht gemachtes Microſcopium, die 3te Edit. pag. 241.

von einer Gattung der Thierlein mitzutheilen, welche er beobachtet, daß ſie dieſes Licht verurſachen; ſo will ich ſolche hier einrücken.

Als er, wie er ſagt, ſich zuweilen über die Lichtfuncken verwundert, welche man an denen Auſternſchaalen, welche kürzlich aus der See gekommen, wann man ſolche weg wirft, wahrgenommen; ſo gab er ſich einige Müh, die Urſachen davon ausfindig zu machen; und nach vielen Unterſuchungen wurde er völlig davon überzeuget, daß dieſe hellſcheinende Funken, leuchtende Ausflüſſe wären von einem ſehr kleinen Inſekt, welches in ſeiner Geſtalt überhaupt, ſehr wenig von der gemeinen Scolopendra unterſchieden. Von dieſem Inſekt hat er mit Sorgfalt einen Abriß nach dem Microſcopio gemacht, wovon eine genaue Copie gegeben iſt bey dem Buchſtaben A. Seine Länge war ohngefehr $\frac{1}{8}$ und ſeine Breite etwas mehr, als der hundertſte Theil eines Zolls.

Der Körper beſteht aus acht und zwanzig Gelenke oder Abtheilungen, Kopf und Schwanz davon ausgenommen: eine iede von dieſer Abtheilung hat ein paar Füſſe, ſo zu derſelben gehören, (nämlich einen auf ieder Seite) die ganze Zahl der Füſſe macht alſo 56. oder zwanzig Paar; ſie ſind alle kurz und mit Haaren beſetzt.

Der Theil des Schwanzes iſt gröſſer als irgend einer von den andern Abtheilungen, und hat drey ziemlich lange Dorne oder Borſten, ſo aus demſelben herausgehen. Der Kopf iſt merkwürdig, weil er mit einem paar Scheeren bewaffnet iſt, welche in Proportion der andern Theile ungemein lang und groß ſind: weil ſie rückwärts viel weiter anfangen, als bey andern Thieren gewöhnlich, und über den vordern Theil des Kopfs hinausgehen, auf eine Art, die ſehr bequem iſt, daß ſie dadurch ihren Raub bekommen, und was ſie faſſen, damit in den Mund bringen können. Dieß Thier iſt auch mit einem paar Hörnern verſehen, und hat über dieß an der Schnautze zwey kurze Antennen, oder Fühler.

Dieſes kleine Inſekt kann ſein Licht von ſich geben, oder auch verbergen, und zuweilen iſt deſſen Schimmer ſo helle, daß man es auch am hellen Tage entdecken kann, inſonderheit wenn es angerührt, oder beunruhiget wird. *

Sein

* Der wohlehrwürdige Herr Thomas Harmer von Wattlefield in Suffolk, ſendete einem Freund ein Seeinſekt zu, der es mir gab, welches in Spiritu vini aufbehalten war. Die Nachricht, welche Her. Harmer zugleich mit überſchrieb, meldet, daß als er Auſtern geöffnet, er dieſes Thier zwiſchen zwey Schaa=

Sein Licht iſt blaulicht, wie das, von einem Johanniswürmlein, oder ein Funke von einem brennenden Schwefel. Mein Freund bemerkt, daß unſere kleine Landſcolopendra gleichfals die Eigenſchaften hat, im dunkeln zu ſcheinen, welches man zwar ſchon lange gewahr worden.*

Er wird ſich nicht übel ſchicken, an dieſem Ort etwas zu melden von dem leuchtenden, oder ſcheinenden Seewaſſer, weil es nicht ohne

---

len gefunden, welche aneinander hiengen. Es war lebendig, aber ſchwach. Als er merkte, daß es im Schatten Licht von ſich warf, ſo brachte er es an einem finſtern Ort, allwo es, da er daſſelbige mit einer Nadel auf den Rücken ſtach, und dadurch zornig machte, ziemlich ſtärker ſchien, als vorher. Das Licht ließ ſich auf ſeinen Rücken gegen den Schwanz vornehmlich in zwey Flecken ſehen; wenn es aber noch heftiger erzürnet wurde, ſo ſchoß daſſelbige den Rücken hinab; beſonders einmal war es mit Streifen erleuchtet bis gar zum Kopf. Das Inſekt wurde ſchwächer; er that es in die Schaalen zwiſchen welchen es war gefunden, in einiges Waſſer worinnen Salz aufgelöſet war, in Hoffnung, es werde wieder aufleben; aber in einer Stunde war es völlig todt. Es hatte bey $\frac{3}{4}$ Zoll in der Länge, und $\frac{1}{5}$ Zoll in der Breite, ſeine Figur iſt flach, mit vielen Floßfedern an ſeinen Seiten, von einem Ende bis zum andern.

* Mouffet ſchreibt, daß ſein Freund, Herr Brewer zweymal bey Nacht in der Sommerzeit, unter Heide und Gras, die ſcheinende Scolopendra hell und feurig ge-

Grund zu ſeyn ſcheinet, wenn man ſagt es komme ſolches her von der entſetzlichen Menge glänzender Inſekten, deren in denen Wäſſern vielleicht

---

funden: ihr ganzer Leib gab Licht von ſich; aber etwas ſchwächer, als Joanniswürmlein. Herr Brewer ſagt ferner: als ich einsmal bey Nacht nach Haus kommen, und im Schweiß war, und im Dunkeln meinen Kopf mit einem leinenen Schuptuch abwiſchte; ſo hatte das ganze Schnuptuch einen Schein als wenn es feurig wäre. Da ich mich nun ſehr darüber verwunderte, ſo zog ſich das Licht zuſammen in einem Fleck: ich wickelte es zuſammen, und ließ mir ein Licht bringen, und da ich es wieder aufmachte, entdeckte ich eine von dieſen Scolopendren drinnen, welche, da ſie auf meinem Kopf gerieben worden, eine Art eines flammenden Dampfs über das ganze Schnuptuch ausgebreitet. Er ſagt, ſie wäre der Scolopendra gleich geweſen, ſo in denen Gärten unter Steinen und Blumentöpfen gefunden wird. Vid. Theatrum Inſect Cap. XV. de cicindela.

Ich halte dieſes vor die Gattung der Scolopendra, die Herr Willoughby beſchreibt, welche zuſammen gewickelt unter Erde und Miſt zu liegen pfleget: Ihre Farbe iſt braun oder weißlichgelb, der Kopf von einer bleichen Caſtanienfarbe und hat zwey Antennen; ihre Länge war ein halber Zoll, ihr Schwanz iſt geſpalten; ſie hat 96. Füſſe, (die Scheere an dem Schwanz nicht mit gerechnet), das ſind 48. Paar.

Eines Abends, nachdem es geregnet hatte, ſagt Herr Ray, fand ich eine kleine Scolopendra von dieſer Gattung, welche ſchimmerte, wie ein Johanniswürmlein; ſie war mit einer ſchleimigten Materie bedeckt, welche, ob ſie gleich weg gewiſcht worden, hörte das Inſekt doch nicht auf zu ſcheinen.

leicht ſo mancherley Gattungen ſind, als man davon auf dem Lande antrifft.

Ein curioſer Naturforſcher, Herr Joſeph Sparſhall, der zu Wells auf der Küſte von Norfolk wohnet, verſichert aus ſeinen eigenen Wahrnehmungen, daß das Schimmern des Seewaſſers durch Inſekten verurſacht werde. Seine Antwort auf einen Brief, der ihm wegen dieſer Sache geſchrieben worden, lautet folgender maſſen: „In dem Glas mit Seewaſſer „welches ich zugleich mit dieſem ſende, ſind einige „von dieſen Thierlein, welche das ſchimmernde „Licht im Seewaſſer verurſachen: man kann ſie „ſehen, wenn man das Glas gegen das Licht „hält, und da ſehen ſie ſehr kleinen Luftbläslein „gleich, und ſind allenthalben von oben bis un„ten, am meiſten aber gegen dem Obern, all„wo ſie ſich verſammlen, wann das Waſſer eine „Zeitlang ſtill geſtanden hat, wo ſie nicht etwann „davon umkommen ſind, daß man ſie zu länge „im Glas behalten hat.

„Wann man eines von dieſen Thierlein „vor das Microſcopium ſetzte, ſo entdeckte man „einen ungemeinen kleinen Wurm, der mit ſeinem „Schwanz an einem dunkeln Flecken, ſo wie eine

„Art

„Art einer Blaſe iſt, hängt *, welcher gewiß „die Macht hat ſich zuſammen zu ziehen, oder „auszudehnen, und daher an der Oberfläche „oder in der Tiefe, wo es ihm gefällt, in dem, „ihn in ſich faſſenden Waſſer, aufgehängt zu „bleiben.

Obgemeldtes Glas mit Seewaſſer kam wohlbehalten an, und einige von denen Thierlein wurden darinn entdeckt; aber ſie gaben kein Licht von ſich, wie mein Freund ſagte, daß ſie es auf die geringſte Bewegung des Glaſes thäten, wenn das Waſſer erſt vor kurzem aufgefaßt worden; er ſetzt auch hinzu, daß zu gewiſſen Zeiten wann ein Stein in die See geworfen wird, nahe bey dem Ufer, das Waſſer ganz helle und licht werden wird; ſo weit als die Bewegung reichet: dieſes begibt ſich vornämlich, wann die See heftig unruhig geweſen, oder nach einem Sturm.

Joſeph Vianelli, Doktor der Artzneykunſt zu **Chioggia** in **Italien**, meldet in ſeiner Unterſuchung von dem Scheinen des Waſſers zur Nachtzeit (welches man, wie er ſagt, mit Verwunderung in denen Seen von Chioggia von Anfang des Sommers ſieht, bis in den

* Ein Abriß davon kam mit der Beſchreibung; aber es war ſchon zu ſpät vor den Kupferſtecher.

den Herbſt, ſonderlich, wenn es viel Seeun-kraut giebt) daß da er einsmals in einer Sommernacht ein groß Gefäß voll dieſes Seewaſſers nach Haus gebracht, und es mit eigenen Händen in einem finſtern Zimmer herum gerührt, es ſehr gefunkelt; als es aber durch ein Stück dichte Leinwand geſeihet worden, habe es gar kein Licht mehr gegeben; man hätte es mögen bewegen, wie man hat wollen; da indeſſen die Leinwand mit unzähligen lichten Theilgen bedeckt zu ſehen war; woraus zu beweiſen, daß das Licht etwas ganz unterſchiedenes von dem Waſſer ſey.

Als er nun damals etwas von dem Seeunkraut unterſuchte, fand er zum wenigſten dreyſig dergleichen ſcheinende Theilgen auf einem ieden kleinen Blatt, und als er ſie herab auf einen Bogen Papier ſchüttelte, war eines von denen Körpern auf denſelben gefallen, welcher da er in das Papier eingewickelt worden, einen hellen Schein durch daſſelbige gegeben. Als er das Papier wieder aufgemacht und dieſen lichten Körper genau beſichtigt, fand er daß ſolcher viel ſubtiler war als ein klein Haar, ungemein delicat und zart und von einer dunkelgelben Farbe: und durch Beyhülfe eines Microſcopii entdeckte er daß es ein lebendiges Thierlein ſey von einer curioſen

und

und beſondern Structur, und er konnte nicht genug den Glanz von deſſen Licht bewundern. Es war einiger maſſen einer Raupen gleich, und beſtund aus eilf Stücken oder Küglein an welchen, nahe bey dem Bauch, eine Art Floßfedern oder Werkzeuge waren, zu ſeinen unterſchiedenen Bewegungen. Aus ſeinem Kopf giengen zwey Hörner, und der Schwanz ſchiene geſpalten.

Er bemerkt, daß dieſe glänzende Seewaſſerinſekte über und über Licht ſind, dahingegen das Johanniswürmlein ſein Licht nur aus einem Theil bey dem Schwanz von ſich giebt; und ferner daß, wann ſie ruhig ſind, ſie gar nicht ſcheinen; hingegen eine ungemeine Helle von ſich werfen, ſo bald als ihre kleinen Körper bewegt werden. Wenn daher die Fiſcher ein Ungewitter daraus vorher verkündigen, weil die Seen und ſtehende Waſſer auſſerordentlich glänzen; ſo glaubt er, dieſe Thierlein ſeyen bey Herbeynahung einer ſolchen Veränderung beunruhigt, und in Bewegung geſetzt worden.

Dieſe Thierlein werden, ſagt er, bey Anfang des Sommers viel häufiger unter dem Unkraut, als in irgend einem andern Theil des Waſſers gefunden: aber ſie vermehren ſich erſtaunlich

ſtaunlich in kurzer Zeit, und zerſtreuen ſich allenthalben im Waſſer.*

In Tab. XV. ſtellt, b, c, d. ein ſehr klein Inſekt vor, ſo in dem Waſſer eines Grabens gefunden worden, b. und c. zeigen es in der Action, da es ſich von Ort zu Ort beweget, welches von ihm geſchieht, indem es das Ende des Schwanzes auf das flache Glas auflegt, den Leib biegt, den Kopf niederwärts ausſtreckt, und lenkt; dann den Kopf auflegt, und den Schwanz nachziehet, wodurch es das macht, was wir einen Schritt nennen: und indem es dieſe Schritte wiederholt, kömmt es doch ziemlich ſchnell weiter, und hat viel Gleichheit mit der Gattung von Raupen, die man Laufer nennt. Seine Poſitur, wann es ſtille liegt, nachdem es ſich von Bewegung ermüdet, oder eben, ehe es anfängt, fort zu kriechen, iſt zu ſehen bey d.

Ich konnte auch bey genaueſter Beobachtung nicht entdecken, daß es einen Apparatus um den Kopf herum hatte, noch hätte ich ſonſt aus ſeinem Anſehen urtheilen können, daß dieſe kleine Creatur eine Gattung ſey von dem Thier mit Rädern,

---

* Eine weitläufige Beſchreibung hievon kann man finden aus dem Italiäniſchen überſetzt in dem allgemeinen Magazin, im December, 1751.

Rädern, dem es in andern Stücken ziemlich gleich kömmt.

Das neun und zwanzigſte Kapitel.

Die Laus einer Fledermaus.

Man glaubt daß die meiſten lebendigen Creaturen ihre Läuſe, Flöhe, oder kleine Peiniger haben, iedes von eigenen Gattungen und Geſtalten; dergleichen hat man in groſſer Anzahl bey vielen Arten von Thieren, Vögeln und Fiſchen und zwar zu beſondern Zeiten: Fliegen, Bienen, Ohrwürmer, Spinnen, und viel andere Inſekten ſind zuweilen auf gleiche Art damit geplagt: ia, die hurtige Floh ſelbſt, die uns ſo quält, und unſer Blut ausſaugt, iſt ſelbſt nicht frey von Blutſaugern, welche ſich gar artig unter die Schuppen ſeines Halſes einquartieren, und an ihren Beinen und Bauch ſo feſt anklammern, daß ſie ſich nicht abſchütteln kann. Wir haben dem Signore Redi die Abriſſe von denen Läuſen, welche verſchiedene Arten derer Thiere und Vögel beſonders haben, zu danken; ich glaube aber, er hat nicht die Gelegenheit

heit gehabt, die von der Fledermaus beſonders wahrzunehmen, welche ich nun beſchreiben will.

Das kleine Thier, welches dem Leſer vorge- ſtellt wird bey den Buchſtaben E. F. G. Tab. XV. wurde an dem hautigen Flügel einer erſtgeſtorbe- nen Fledermaus gefunden, und iſt ohne Zweifel das Ungeziefer dieſer Creatur: muthmaßlich wa- ren unter ihren kurzen Haaren noch viele andere verborgen; aber weil ich nur dieſes durch das Microſcopium unterſuchen, und davon einen Ab- riß machen wollen, habe ich mehrern nicht nach- geforſcht.

Deſſen Leib iſt faſt zirkelrund, und bey einem 30ſten Theil eines Zolls im Durchſchnitt; ſie hat acht Beine, deren iedes ſechs Gelenke hat, von denen das letzte ein durchſichtig Küglein hat, weich wie von Sammt, wie an den Füſſen einiger Flie- gen auch zu ſehen, aber viel gröſſer, und in Pro- portion der Gröſſe des Thierleins mehr ausge- breitet, vermittelſt deſſen es ſich ſtark an das an- heften kann, worauf es ſteht; zwey ſtarke An- tennen oder Fühler ſtehen an dem vördern, und etwas herausgehendes, wie ein kleiner Schwanz, an dem hintern Theil dieſes Thiers. Eine peri- ſtaltiſche Bewegung oder vielmehr eine Zuſam- menziehung oder Ausdehnung, welche wechſels-

weiſe geſchiehet, geht durch die Eingeweide, welche dunkler ſcheinen, als die Theile um ſie herum, und einiger maſſen die Geſtalt des Buchſtabens X haben.

Dieſes Thier iſt in ſeiner natürlichen gehenden Poſitur vorgeſtellt, ſo, daß der Rücken oben iſt wie bey E, und wieder bey F mit dem Rücken unterwärts, und ſein Bauch nächſt dem Auge. Es lebte über vier und zwanzig Stunden, und ſtarb faſt in der Poſitur, welche zu ſehen bey E, F, wie es noch auf dem glatten Stücklein Glas vor mir liegt.

Da die Fledermaus überaus ſchnell iſt in ihrem Hin- und Herfliegen, ſo war nöthig, daß das Ungeziefer, ſo auf derſelben lebt, eine auſſerordentliche Macht habe dem vorzukommen, daß es nicht davon herabgeworfen werde; demnach iſt dieſes kleine Inſekt nicht nur an dem Aeuſſerſten ſeiner Füſſe mit gröſſern Büſchlein verſehen, als ſonſt gewöhnlich, ſondern es hat auch noch ein ander ſehr merkwürdigs und nicht gemeines Mittel ſich in ſeiner Situation zu erhalten; dann bey einem plötzlichen Vorfall, anſtatt auf ſeinen acht Beinen zu gehen, wie es ordentlich zu thun pflegt, kann es in einem Augenblick bey Gelegenheit viere, ſechs, oder alle zuſammen ſo zurück ziehen, daß ſie

ſie ſich an alles anhalten, und es kann mit ſeinem Rücken eben ſo leicht als mit ſeinem Bauch unterwärts gehen; ich habe es ſchon oft beobachtet mit vier Beinen in ſeiner rechten Stellung, und die andern viere aufgerichtet über ſeinen Rücken, und bereit ſich damit anzuhängen, wie bey G. Dadurch iſt es geſchickt, im Augenblick ſeine Stellung zu verändern, behauptet aber allezeit den Grund, worauf es ſteht, ohnerachtet der ſchnelleſten Bewegung, wie ich oft das Vergnügen gehabt, ſolches auf unterſchiedene Art zu probiren, da ich es von einem Federkiel, von meinem Finger, und von andern Dingen, woran es ſich geheftet, abſchütteln wollen, aber mit aller meiner Bemühung ſolches nicht zuwegen bringen können.

Das dreyſigſte Kapitel.

Wahrnehmungen über eine groſſe Spinne.

Da ich eine groſſe Spinne von der Inſul Nevis bekommen, welche viel gröſſer war, als dieienige, ſo ich ſonſt iemals geſehen, ſo ſchmeichelte ich mir mit der Hoffnung, dadurch eine beſſere Erkenntniß von denen Spinnen überhaupt

zu bekommen, als ich durch die Unterſuchung der kleineſten Gattungen erlangen könnte.

Da ich ſolche ziemlich genau gemeſſen, ſo fand ich die Länge ihres Leibes und Schwanzes $2\frac{1}{8}$ Zoll; die Breite des Leibes und den weiteſten Theil des Schwanzes bey nahe 1. Zoll. Sie hatte zehn Beine, davon die zwey vörderſten kürzer waren, als die übrigen, aber die andern acht waren ein iedes zum wenigſten drey Zoll lang, und in ihren dickſten Theilen ein Viertelszoll im Durchſchnitt. So war die Abmeſſung, da ſie ausgetrocknet, und folglich eingeſchrumpft und kleiner worden war: da ſie lebendig war, iſt ſie vermuthlich zweymal ſo groß geweſen. Der ganze Leib und die Glieder ſind dick mit langen Haaren bedeckt geweſen; der Leib war von brauner Farbe; der Schwanz war auch braun, ausgenommen einen langen, eingekerbten weiſſen Streifen, der durch deſſen Mitte gieng, von da er den Leib mit ſeinen Armen zuſammenhängte. Ein iedes Bein endigte ſich mit einem curioſen Buſch langer weiſſer Haare, unter welchen ein Paar ungemein ſcharfe hackigte Klauen verborgen lagen, welche groſſe Dienſte leiſten müſſen im hinauf zu kriechen, ſich an ein Ding anzuklammern, oder ſich der Beute zu bemächtigen.

Der

Der Leib war Rindenartig, und hatte eine Schaale ſo hart, als die von einer kleinen Krabbe; der Schwanz war weich und wie Pflaum; auf dem Rücken beydes des Leibes und des Schwanzes waren die Haare kürzer, als anderswo. Die zwey Klauen waren ſtark, ſchwarz, hart und hornigt, ſie endigten ſich, und waren Theile von zwey kurzen dicken Gliedern, an welche ſie angeſetzt waren, und giengen aus dem Leibe heraus gerade vor den Mund. Eine von dieſen Klauen, welche dreymal ſo groß vorgeſtellt worden, als ſie iſt, kann man ſehen bey dem Buchſtaben I. Sie lagen nicht wagrecht, wie ein Paar Scheeren, welche bequem ſind Dinge zu fangen, und feſt zu halten, indem ſie ihre Spitzen zuſammen bringen, wie es bey unſern meiſten engliſchen Spinnen iſt; ſondern ſie ligen neben einander, mit ihren Spitzen unterwärts gebogen, bereit nach Art der Tarantula, einzel oder zuſammen, damit zu ſtechen. Dieſe tödliche Waffen der Spinne unterſuchte ich mit groſſem Fleiß, und konnte durch meine Gläſer ſehr deutlich eine ganz kleine Oeffnung oder Schlitz ſehen, nahe an dem Aeuſſerſten einer iedweden Klaue, iuſt an dem Vorderſten derſelben, durch welche ohne Zweifel, da die Creatur lebendig war, ein giftiger Saft

hat können in die Wunde geſpritzt werden, welche ſie gemacht. Dieſe Oeffnung iſt beſchrieben durch Herrn Leeuwenhoek, in der 272. Nummer der Phil. Tranſ. pag 868. * Aber Doktor Mead hat die Waffen von unterſchiedlichen Spinnen, und inſonderheit von einer ſehr groſſen unterſucht, ohne ſolche zu finden, und war daher geneigt zu glauben, als er ſeine curioſe Beſchreibung von Giften herausgegeben, Herr Leeuwenhoek möchte ſich betrogen haben, und daß dieſe Fänge weiter nichts als Wunden beybringen können, in welche hernach eine giftige Feuchtigkeit durch einen kurzen weiſſen Rüſſel, der aus der Spinnen Mund käme, hineingegoſſen würde. ** Da ich es nun ſelber noch nicht geſehen zu der Zeit, als ich meinen Tractat von dem Microſcopio geſchrieben, ſo war ich auch eben dieſer Meynung. Aber ſo bald ich obige Entdeckung machte, welches geſchah im April 1746. ſo wies ich dieſe von mir itzt beſchriebene Fänge oder Klauen dem Doktor Mead, welchem ſehr lieb war dieſe Oeffnung zu ſehen, und er nahm nach ſeiner gewöhnlichen Redlichkeit die Meinung an, daß wie unter den Schlan-

* ſihe auch Arc. Natur. Tom. IV. Pars II. pag. 59.

** ſihe mechaniſche Beſchreibung von Giften die dritte Ausgabe pag. 88.

Schlangen nur einige Gattungen giftig ſind und Zähne haben, welche durchbohrt ſind, zu Auslaſſung ihres Gifts, nemlich die **Rattelſchlange**, die **Viper**, ꝛc. hingegen die Meiſten, ohnſchädlich ſeyen und keine hole Zähne haben, ſo gleichfalls nur einige Arten von Spinnen giftig ſind, oder eine Oeffnung an ihren Klauen haben: von denen aber, derer Klauen oder Fänge ſo durchbohrt ſind, kann man glauben, daß ſie ſehr gefährlich ſind.

Es würde nicht vollkommen ehrlich gehandelt ſeyn, wann ich von dieſer Materie weggehen wollte, ohne dem Andenken des Herrn **Leeuwenhoek** Recht wiederfahren zu laſſen, daß unerachtet ich zuweilen gedacht er habe ſich in Beſchreibung der Dinge geirrt, die er durchs Microſcopium unterſucht, welches zwar ſelten geſchehen, ich doch hernach gefunden daß ſeine Beſchreibungen wahr ſind, und daß die Obiecten, wovon ich zuerſt geurtheilet, nicht accurat von eben der Gattung, oder in eben der Vollkommenheit waren, als die Seine: und ich hoffe, es werde dieſes andere vorſichtig machen, nicht gleich in Materien von dieſer Art, von einer einigen und vielleicht überhin verrichteten Unterſuchung,

einen Schluß abzufaſſen, welches doch, wie ich glaube, nur gar zu oft geſchehen.

Da ich meiner Curioſität ein Genüge gethan, in dem was die Klaue dieſer Spinne anbetrifft, ſo bin ich weiter gegangen, und habe auch ihre Augen unterſucht, welche ich achte zu ſeyn, befunden, die an dem erhabenſten Ort des vordern Theils des Leibes ſtehen; dann mich deucht man könnte nicht eigentlich ſagen, daß eine Spinne einen Kopf habe. Ich ſchnitt einen Theil von der Schaale oder Rinde, worinnen die Augen ſtehen, auf, damit ich ſie deſto beſſer an meine Gläſer bringen könnte: und ich *ſahe* bald, daß die zwey Mittelaugen viel gröſſer und merkwürdiger waren, als die übrigen, und vollkommen rund ausſahen; da die drey kleinen an ieder Seite ovalrund waren. Die Stellung, proportionirte Gröſſe und Anſehen aller zuſammen, kann man ſehen bey H.

Nachdem ich von dem innern Theil der Schaale die Blutgefäſſe und andere Häutlein der Retina oder vielleicht des Gehirns weggeräumt, ſahe ich, daß die zwey groſſe Augen (davon *ie*des ſo groß war als ein mittelmäßiger Nadelkopf) durchſichtige kugelrunde Körper waren von einer Ambrafarbe. Ein Theil von ieder Kugel

gieng

gieng von auſſen über ſein Schüßlein heraus; aber der gröſte Theil ſtak inwendig drinnen, und um ein iedes war ein rundes durchſichtiges Häutlein, woran daſſelbe befeſtigt zu ſeyn ſchiene *.

Die Figur und Durchſichtigkeit dieſer Augen erweckte in mir ein Verlangen, mit dem Auge einer Spinne zuſehen, und daher ſchnitte ich daſſelbe ſehr ſorgfältig aus (denn in ſeiner natürlichen Lage hätte ichs nicht zu meiner Abſicht

Ll 5 brau-

* Der Spinnen Augen ſind nicht aus Perlen oder kleinen Augen zuſammengeſetzt, wie bey denen Fliegen / Käfern und ſonſt deren meiſten Gattung von Inſekten: ſie ſcheinen mehr denen Augen der vierfüßigen Thieren ähnlich; ſind aber nicht beweglich, welches vermuthlich die Urſach iſt warum die Vorſehung denen Spinnen mehr Augen gegeben, als denen Inſekten, welche perlenförmige Augen, oder vielmehr in einem Klumpen beyſammenſtehende Augen haben, welche, ob ſie gleich nicht beweglich; doch nach allen Seiten hingerichtet ſind: die Augen anderer Thiere ſind gleichſam durch die Bewegung vervielfältiget; aber Augen wie die Spinne hat, und die unbeweglich ſind, würden dieſe Abſicht nicht erreichen können, wann ihrer nicht mehr als zwey wären.

Zwar hat die Schäferſpinne zwey Augen, und nicht mehr: aber ihre Beine ſind auch ſo lang, ihr Leib ſo klein, und dieſe Augen in der Mitte ihres Rückens ſo hoch geſetzt, daß ſie faſt damit ganz rund herumſehen können. Eine vollkommnere Beſchreibung dieſer Spinne, und die Figur ihrer Augen, iſt zu finden in Dr. Hoocks Micrographia.

brauchen können.) Ich gab mir alſo die Mühe ein iedes davon in das Loch eines Kartenblats zu ſetzen, welches ich mit einer Nadel geſtochen; und ſo konnt ich es brauchen, Obiecten damit zu beſichtigen. Ihre vergröſſerende Kraft war ſehr groß, und wann ſie wäre von einer Spinne genommen worden, die kürzlich geſtorben, ſo hätte ich Urſach zu glauben, ſie würden mir viel Vergnügen gegeben haben: Weil ſie aber ſchon etliche Jahre trocken geweſen; ſo hatten ſie etwas wolkigtes bekommen, welches hinderte, daß man die Obiecten dadurch nicht deutlich ſehen konnte. Ich laſſe indeſſen die Hoffnung nicht fahren, daß mir dieſer Verſuch noch einmal zu anderer Zeit gelingen ſoll, auch mit unſern Engliſchen Spinnen.

Die verwundenden Inſtrumente der meiſten Thiere, deren Beiſſen oder Stechen giftig iſt, ſcheinen in der Art, wie ſie gemacht ſind, den Fängen oder Klauen der nun beſchriebenen Spinne ähnlich; wie man leicht wird begreiffen können, wann man den Zahn einer Viper anſieht, welcher auf eben dieſer Blatte bey L abgebildt iſt; worinnen man eine gleiche Oeffnung ſieht, durch welche, wann ſie beiſſt, ein giftiger Saft in die Wunde gegoſſen wird, und ſo auch an der Klaue einer Indianiſchen Scolopendra, oder

Mil-

Milleſes an deſſen Spitze eine gleiche Oeffnung zu ſehen, die eben dazu dient, an dem Ende eines langen Schlitzes oder Spalte wie man ſehen kann bey K; das Gewehr, womit der Scorpion ſticht, hat ebenfalls eine ſolche Oeffnung.

Das ein und dreyſigſte Kapitel.

Vermiſchte Wahrnehmungen.

Nachdeme ich alle die Figuren beſchrieben, welche in denen Kupferblatten vorgeſtellt worden; ſo will ich noch einige vermiſchte Wahrnehmungen hinzu thun.

In denen Waſſern von einigen Teichen findet man eine ſehr kleine Art von Blutigeln von blaß brauner Farbe, deren Länge ohngefehr ein halber Zoll iſt, wann ſie völlig ausgeſtreckt ſind. Unterſchiedliche Monat im Jahr ſchleppt ſie ihre Junge mit herum, wo ſie hingeht, die da feſt unten an ihrem Bauch hängen; ihre Anzahl iſt insgemein 8, 10, oder 12, und wann ſie von der Mutter abgeſondert ſind, auch in einiger Weite, ſo ſetzen ſie ſich gleich wieder hin, und zwar ſo ordentlich, daß man ſie möchte vor Beine anſehen, indem ſie ſich über der Mutter Leib hinausſtrecken,

cken, und mit ihren Köpfen hin und her wacklen, welches ihre beſtändige Poſitur iſt, wann die Mutter in Bewegung iſt. Dieſes Subiect verdient wohl eine fernere Unterſuchung.

Curioſe Häuslein werden von einem kleinen Wurm und Made mit wunderbarer Geſchiklichkeit von den Stengeln des Entenkrauts gemacht, welche die kleine Creatur mit ihren Zangen von einander beiſſt, ſolche mit groſſer Ordnung und Accurateſſe wie Fäden von leinenen Tuch legt, und zuſammen leimt. Es iſt luſtig zu ſehen wie dieſer muntere Einwohner ein wenig aus ſeiner Thüre herauskommt, entweder um Futter, oder aus Belieben, und ſo bald er Gefahr beförchtet, ſich wieder hineinzieht, daß man nichts mehr ſieht, als einige grüne Stiele.

In der Frühlingszeit des Jahrs hab ich unterſchiedenemal eine groſſe Anzahl kleine Häuslein wahrgenommen an einer Reihe Pfäle an dem neuen Fluß bey Enfield, auf die netteſte Art ſo man ſich einbilden kann aus grünen Mooß, ſo man durch das Microſcopium zu beſchauen pflegt und welches an eben denen Pfälen wächſet, verfertiget. Sie waren an beyden Enden offen, und ohngefehr ein Viertel eines Zolls lang: in iedem ſtak eine kleine ſchwartze

Ma-

Made, die bey Gelegenheit ihren Kopf, oder ihren Schwanz heraus ſtreckte; und zuletzt eine kleine ſchwarze Fliege wurde.

Unter denen Aalen im Weineſſig findet man zuweilen von ungefehr etwas artiges und wunderbares, nämlich eine Kette oder Reihe von kleinen Küglein, welche an einander gereihet ſind, wie die von einem Halsband. Dieſe ſind nichts anders als eine Reihe Luftbläslein, deren eines hinter dem andern liegt in dem todten Leibe eines von dieſen kleinen Aalen; deſſen Leib wegen ſeiner groſſen Durchſichtigkeit nicht zu ſehen iſt, als nur durch dasienige Glas, welches am meiſten vergröſſert.

Mein guter Freund Herr Doktor Miles wurde auf einem hellen grünen Ausſchlag der Rinde des Brennholzes etwas gewahr, welches er durch ein linſenförmiges Glas, deſſen Focus ein Zoll war, eine Menge kleiner Schwämme von regelmäſſigen Anſehen zu ſeyn, befunden hat: er nahm darzu ein groſſes Vergröſſerungsglas, durch welches ihre runden Köpfe ſonſt nichts als Kügelein von Saamen zu ſeyn ſchienen. Er beobachtete zu gleicher Zeit unterſchiedliche Saamen, welche an denen durchſichtigen Fußſtengeln, welche die Köpfe trugen, hiengen, und viele auf der Glasblatte, auf welche die Subſtanz

ſtanz zur Beſichtigung gelegt worden, herum zerſtreuet; wodurch er die Gelegenheit bekommen, viele von dieſen Saamen deutlich zu ſehen, welche faſt von oval Form waren, aber etlichemal gröſſer, als die Saamen der gemeinen Schwämme oder Pfifferlinge, wann man ſie durch das andere Vergröſſerungsglas und den letztern durch das erſte beſiehet. Er ſagt, er habe oft die Köpfe einer kleinen Gattung von lederartigen Schwämmen die ohngefehr $\frac{1}{8}$ Zoll im Durchſchnitt haben, beſichtiget, und allzeit gefunden, daß der Saame auf ſolchen viel gröſſer, als der von irgend einigen andern Schwämmen, die er unterſucht hat, ob ſolche gleich viel kleiner als der, von dieſen nichts geachteten Pflanze.

Er ſendete mir mit dieſer Beſchreibung ein Stückholz worauf ein ſolcher Ausſchlag, oder Schimmel war und auch etwas davon auf einem Stücklein Glas. Ich unterſuchte beydes ſorgfältig, um die Gröſſe der Köpfe, und ihres Saamens zu beſtimmen: und als ich die runden Köpfe derer von der mittleren Gröſſe beſchaute, (denn einige waren gröſſer und andere kleiner,) ſo fand ich nach meinem Micrometer, daß 3. derſelben die Seite eines Vierecks ausmachen, deren Vierecke 70. einen Zoll in der Länge machen: mithin machen dreymal 70. oder 210.

von

von dieſen Schwämmen eine Linie von einem Zoll: oder mit andern Worten, der Durchmeſſer dieſer ſchwammigten Körper iſt, nach der Mitte genommen, der 210te Theil eines Zolls.

Die Saamen ſind oval; und ich finde durch eben dieß Micrometer, daß 10. von demſelben an einander gelegt, wo ihr Durchmeſſer am kleinſten oder 8. wo er am gröſten, die Seite eines Vierecks ausfüllen, von welchen Vierecken 270. einen Zoll in der Länge machen. Wenn ich nun 9. als das Mittel nehme, ſo werden 270 mal 9. oder 2430. dieſer Saamen erfordert, eine Linie eines Zolls in der Länge auszumachen; oder mit andern Worten, ein ieder Saamen iſt der 2430te Theil eines Zolls im Durchmeſſer. Und nach dieſen Rechnungen können 44100. dieſer kugelförmigen Köpfe, oder 5, 904, 900. ihrer Saamen neben einander liegen auf der Oberfläche eines Zolls im Gevierten: aber ſo klein auch der Saamen dieſer kleinen Schwämme ſey, ſo bemerkt doch dieſer Doktor ſehr genau, daß ſie gröſſer ſind, als die von einigen andern eben dieſes Geſchlechts, welche ſie an Gröſſe wohl tauſendmal übertreffen. Denn als er die Saamen eines ſehr groſſen Schwammes, den man eſſen kann, durch ein Glas unterſuchet, welches

ches 320. mal im Durchmeſſer vergröſſert, und da ihre Figur elliptiſch iſt, ſo ſind 7. von ihren längſten und 8. von ihren kürzeſten Durchmeſſer der Länge einer Linie gleich befunden worden, welche wie bekannt der 500te Theil eines Zolls iſt. So, daß der gröſte Durchmeſſer eines ieden Saamens der 3500. und der kleinſte der 4000. Theil eines Zolls in der Länge iſt, und 14, 000, 000. ſolcher Saamen erfordert werden, die Oberfläche eines Zolls im gevierten zu bedecken. *

Die proportionirte Gröſſe der Früchten und Saamen in Bäumen und Pflanzen, die ſolche tragen, kömmt unter keine Regeln, welche unſern Begriffen gemäs ſind. Der **Buchbaum**, und der **Eſchbaum** kommen aus Saamen hervor welcher kleiner iſt, als der von den Gartenbohnen. Die Eiche hat zu ihrer Frucht nur eine kleine Eichel da hingegen ein **Kürbis** deſſen Gewicht manchmal über 100. Pfund geht, nur von einer ſchwachen kriechenden Pflanze herkömmt, welche nicht einmal ſich ſelbſt tragen kann,

* Man hat ſonſt von allen Gattungen der Schwämme geglaubt, daß ſie keinen Saamen tragen: Ray ſagt von ihnen, nullo nec ſemine nec flore; aber gute Gläſer überzeugen uns nun, daß ſie Saamen in groſſer Menge hervorbringen, welche zwiſchen dem Dicken derſelben wachſen.

kann, geſchweigen ihre entſetzlich groſſe Frucht. Die Vanilla, (welche zu einer Höhe von etlichen Fuſſen aufſteigt) bringt in langen Schaalen oder Hülſen einen ſo kleinen Saamen hervor, deſſen Durchmeſſer nicht mehr iſt, als der hundertſte Theil eines Zolls. Geſetzt nun die Höle dieſer Hülſe oder Schotte ſey gleich einer cylindriſchen Röhre von $\frac{1}{10}$ Zoll im Durchſchnitt, und ihre Länge ſechs Zoll (welche Abmeſſungen, mit groſſer Mäſſigung genommen worden,) ſo iſt die Zahl der Saamkörner in einer einigen Schotte über 47000. Dieſer Saamen mit Chocolate vermiſcht, giebt demſelben einen herrlichen Geruch.

Ich könnte noch mehr Wahrnehmungen hinzuſetzen, welche vielleicht meinen Leſern nicht unangenehm ſeyn möchten; allein da ich finde, daß mir das Werk unter der Hand gewachſen, und viel gröſſer worden, als meine Abſicht war; ſo will ich dieſen Theil derſelben damit beſchlieſſen, daß ich allen, die dazu Zeit und Gelegenheit haben, das **Nachforſchen in die Natur** anpreiſe, als etwas ſo dem Gemüth des Menſchen die vernünftigſte Beluſtigung giebt, welche es zu genieſſen, tüchtig iſt.

Die Welt, die um uns iſt, iſt das groſſe Buch, welches der allmächtige Schöpfer mit

ſeinen eigenen Fingern geſchrieben hat. Die Schriften der Menſchen beſtehen aus **Linien und Figuren**, deren Abſicht iſt den Laut, oder die Worte der Sprache anzuzeigen, welche im Anfang willkührlich gebraucht, nachmals aber durch gemeine Ubereinſtimmung und Gewohnheit angewendet worden, gewiſſe Begriffe vorzuſtellen, wiewol mit einiger Aehnlichkeit zu denſelben. Und da ſehr unterſchiedene Laute und Kennzeichen von Nationen, von denen eine der andern fremd iſt, gebraucht worden einerley Obiecte der Sinnen, oder die Begriffe des Gemüths auszudrücken, und anzudeuten: ſo ſind daraus die unterſchiedene Sprachen und Characters entſtanden, welche daher denen müſſen unverſtändlich ſeyn, die nicht vorher von deren Bedeutung und Gebrauch ſind unterrichtet worden: ſie können auch nicht ohne viele Mühe und Aufmerkſamkeit erlernt werden. Aber das Buch der Natur iſt mit Univerſal-und Realbuchſtaben geſchrieben, welche iederman in ſeiner eigenen Sprache leſen kann: denn ſie beſtehen nicht in **Worten** ſondern in **Sachen**, welche Gemählde und Abbildungen der **Gottheit** ſind. Das geſtirnte Firmament, welches allenthalben ausgebreitet iſt, mit denen unzähligen Syſtematen derer Sonnen, und derer ſie umgebenden Planeten,

neten, die Regularität, Harmonien, Ordnung und Beſtändigkeit ihrer Bewegungen, bezeigen die Unendlichkeit und herrliche Gröſſe der Macht und Weisheit ihres Schöpfers. Donner, Blitze, Ungewitter, Sturmwinde, Erdbeben und feuerſpeyende Berge zeigen ſeinen Zorn an, wie derſelbe ſchrecken und verderben kann. Regen zu rechter Zeit, Sonnenſchein, vollkommene Ernde und Herbſte weiſen uns ſeine Liebe und Güte, und ſeine Sorge vor die Glückſeligkeit aller ſeiner Creaturen; ſie beweiſen uns, wie er, wann er ſeine Hand öffnet, alle lebendige Dinge mit Ueberfluß erfüllt. Die beſtändig fortgehende Zeugungen der Pflanzen und Thiere giebt uns die Ewigkeit ihrer erſten Urſache zu erkennen. Das Leben, welches ſich allenthalben findet in Millionen von unterſchiedenen Formen, beweißt die unendliche Ausbreitung ſeiner alles belebenden Kraft; und der Tod, die unendliche Gleichheit zwiſchen ihm und allen lebendigen Dingen. Selbſt die Handlungen der lebendigen Creaturen ſind eine **beredte** und pathetiſche Sprache. Diejenige die der Hülfe des Menſchen benöthigt ſind haben tauſend Wege, ihn darzu zuverbinden, welche ihm wie die Stimme Gottes an ſein Herz reden, und ihm befehlen, ſie zu erhalten und zu lieben; indem die

Blicke und Bewegung derſelben ſo ihm ſchaden können, ihn in Schrecken ſetzen, und ihn warnen, ihnen zu entfliehen, oder ſich dagegen zu bewaffnen. Kurz zu ſagen, alles in der Natur führt uns zu **Gott** dem Urheber der Natur; denn nach denen ſchönen Worten, ſo **Lucanus** dem **Cato** in den Mund legt:

> Jupiter eſt, quodcunque vides, quocunque moveris;

welche Worte ich mit einiger Freyheit ſo überſetze und umſchreibe:

> In allem treffen wir der **Gottheit** Spuren an,
> von denen Waſſer, Luft, und Erde zeugen kann.

)o(

Eine Beſchreibung
von einem neu verfertigten Microſcopio, welches bey vorhergehenden Verſuchen iſt gebraucht worden.

Die beſchwerliche und unbequeme doppelte Vergröſſerungsgläſer oder Microſcopia compoſita des Dr. Hook, und Herrn Marſhal ſind ſeit vielen Jahren zu einer Gröſſe gebracht worden, da man ſie beſſer behandeln kann; ſo ſind ſie auch in ihrer Einrichtung verbeſſert, und iſt hiernächſt ein leichterer Weg erfunden worden, die Objecten durch einen Spiegel von unten hinauf * zu erleuchten, ſie ſind auch in andern Stücken von Herrn Culpepper und Scarlet curioſen Perſonen angenehm gemacht worden. Doch fehlten noch einige Veränderungen, dieß Inſtrument zu einem allgemeinen Nutzen bequem zu machen, wie ich im Jahr 1743. gar ſehr erfahren habe, als ich täglich die Configurationen derer ſalzigten Subſtanzen unterſuchte; indem die Füſſe daran mir eine beſtändige Hinderung waren, wenn ich die gläſerne

* Sihe das leicht gemachte Microſcopium, Tab. III. pag. 16.

Schieber herumdrehen wollte; und ſo habe ich es auch oft bey andern Gelegenheiten gefunden. Im auf- und niederſchieben des Körpers des Inſtruments gab es gleichfalls gerne Erſchütterungen, welche machten, daß man es nicht recht genau in dem Foco ſtellen konnte: es war auch nicht wohl eingerichtet, um durchſichtige Objecten zu beſchauen. Da ich mich wegen dieſer Unbequemlichkeiten beklagte, ſo richtete der Opticus, Herr Cuff, ſeine Gedanken darauf, dem Microſcopio eine andere Geſtalt zu geben: er ließ alſo den Platz für die Objecta ganz frey und offen; indem er die Füſſe wegnahm, hingegen eine Schraube mit einem feinen Gewinde anbrachte, die Bewegungen deſſelben regelmäſſig und accurat zu machen, auch einen holen Spiegel dazu that vor die undurchſichtigen Objecta.

Da die vorhergehende Unterſuchungen alle durch ein ſo verbeſſertes Inſtrument gemacht worden ſind; ſo will ich einen Abriß, und eine Beſchreibung davon geben, als eine Zugabe meines erſten Buchs vom Microſcopio, unter dem Namen von Herrn Cuffs **neu angerichtetem doppelten Microſcopio.**

Alle Theile dieſes Inſtruments Tab. XVI.* ſind von Meſſing. Das Corpus A ruhet feſt auf einem

* Iſt das Titelkupfer.

einem breiten zirkelrunden Ring, an dem Ende des Arms a, a, welcher von dem Obertheil der Stange C herausgeht, kann nach Belieben ab- oder angeſchraubt werden.

Eine viereckigte Hůlſe b b, ſo auf das hölzerne Fusgeſtelle 11 feſt geſchraubt iſt, trägt die ganze Maſchine vermittelſt der langen flachen viereckigten Stange B, welche in gemeldter Hůlſe feſt gemacht iſt.

Die bewegliche Stange C, welche kürzer iſt als die Stange B, ob ſie gleich von eben der Dicke und Breite, indem ſie an der breiten flachen Seite gedachter Stange auf- oder niederfährt, bringt das Corpus des Microſcopii höher oder niedriger, nachdem die Gelegenheit es erfordert. Beyde Stangen ſtehen in der Hůlſe b b.

Die viereckigte Zarge D hält die zwey Stangen B und C zuſammen, und ſchiebt ſich über denſelben auf und nieder, das Corpus des Microſcopii mit ſich nehmend.

Der Knopf an der Schraube 3. iſt da, die Stange C feſt zu ſtellen, wenn die obere Schårfe der Zarge D auf die Zahl gerückt worden, welche auch das Vergröſſerungsglas hat, das man braucht, und dieſes alſo in ſeine rechte Focaldiſtanz nahe- zu geſetzt iſt.

Wann die Stange C befeſtiget iſt, ſo kann das Microſcopium (vermittelſt der zarten Juſtierſchraube E) ſo ſanfte auf und ab, ohne ſtoſſen oder ſchleifen, bewegt werden, daß man den wahren Focum ungemein fertig und accurat finden kann.

Die Horizontalplatte, oder gleichſam der Schauplatz F, ſo in der Mitte ein rundes Loch hat, 4, gerade über welchen das Corpus des Microſcopii hängt, iſt überaus bequem, die Objecten zur Beobachtung darauf zu legen; indem er völlig frey iſt von Füſſen, welche andere doppelte Microſcopia beſchwerlich machen.

Der Holſpiegel G, welcher ſich auf zwey kleinen Schrauben in dem Bogen d umdreht, (von deſſen Boden ein Stift durch das Loch e in das Fusgeſtell hinabgehet) reflectirt das Licht einer Kertze, oder das Tageslicht gerade aufwärts auf das Object, indem man das Spiegelglas horizontaliter, oder verticaliter beweget.

Ein auf beyden Seiten erhobenes Linſenglas H dreht ſich zwiſchen den Spitzen zweyer Schrauben das Licht durchzulaſſen, um undurchſichtige Objecten deſto beſſer zu erleuchten; da der lange runde Stiel f an der Ecke der Platte F in die geſpaltene Röhre g geſteckt iſt, welche ihn als eine Feder umſchlieſſet.

I iſt

I iſt ein holer Cylinder, deſſen Seiten offen ſind, und an deſſen Ende ein holer ſilberner Spiegel h, der ein rund Loch in ſeiner Mitte hat, aufgeſchraubt iſt. Dieſer Cylinder ſchiebt ſich über den untern Theil i des Microſcopii, und wann er auf das Zeichen gerückt iſt, welches mit der Zahl des Vergröſſerungsglaſes, das man gebraucht, bemerkt iſt; ſo reflectirt der ſilberne Spiegel das Licht auf das undurchſichtige Object, welches man unterſuchen will; dieſes Object muß entweder in das Federzänglein geklemmt werden, das an dem einen Ende des Drats O iſt, welcher in dem Schlitz m auf der Platte F ſtehet; oder auf das gedrehte Stücklein Helfenbein P muß gelegt werden, welches geſteckt iſt auf das ſpitzige Ende gemeldeten Drats. Das dritte oder vierte Vergröſſerungsglas läſſt ſich am beſten bey dem ſilbernen Spiegel gebrauchen.

K. L. M. N. Q. Q. R. S. T. V. W. X. Y. Z. ſind unterſchiedene Theile von dem Apparatu, welche ich unnöthig achte zu beſchreiben; weil alle, die ſich mit **Microſcopiis** bekannt gemacht, ſolche gleich bey dem erſten Anblick kennen werden, und andere ſich wegen derſelben unterrichten können entweder in meinem erſten Tractat von dieſen Materien, oder in dem Buch, welches Herr

Cuff denenienigen gibt, die dieſes Microſcopi⸗ um von ihm kaufen.

Im Jahr 1747. ward auch ein Micrometrum zu dieſem Inſtrument von dem Herrn Cuff angerichtet, welches ein Gitter war von ſubtilen Drat, welches man, wenn es gebraucht worden, in den Focus des Augenglaſes geſetzt, nachdem man das Korpus des Inſtruments aufgeſchraubt. Da die Bequemlichkeit, womit man durch dieſes Micrometrum die wirkliche Gröſſe derer Obiecten ausrechnen kann, ſolches curioſen Perſonen ſchätzbar machen muß: ſo iſt keine Schutzrede deswegen nöthig, daß ich ihnen hier einigen Bericht davon vorlege, welchen von meinem Hochgeehrten Freund Herrn **Martin Folkes**, Ritter und Präſidenten der Königlichen Societät, und erſten Präſidenten (kraft Königlichen Beſtallungsbriefs) der Geſellſchaft der Forſcher derer Alterthümer zu London, * aufgeſetzt, und mir gegeben worden.

An⸗

* Dieſer Herr, deſſen liebenswürdiger Character wegen ſeiner Geſchicklichkeit in Wiſſenſchaften und Gutheit des Hertzens bey iedermann bekannt, und reſpectirt iſt, wurde durch eine unglückliche Lähmung der Glieder untüchtig gemacht, denen Verſammlungen der Königlichen Societät, worinnen er eilf Jahr lang mit groſſer Ehre den Vorſitz gehabt, fer⸗

Anmerkungen über ein Micrometrum, welches zu brauchen iſt bey denen doppelt zuſammengeſetzten Microſcopien aufgeſetzt von Herrn Martin Folkes, Ritter, Präſidenten der Königlichen Societät.

Dieſes Micrometrum beſtehet allein aus einem Gitter von feinen Silberdraten, deren ieder von dem andern $\frac{1}{50}$ Theil eines Zolls entfernt iſt, welche ſich in rechten Winkeln durchſchneiden, und in den Focus des Augenglaſes ſo geſetzt ſind, daß ſie die ganze ſichtbare Aream des Microſcopii in Viereck theilen, davon iede Seite $\frac{1}{50}$ Theil eines Zolls hat.

Wenn nun das Bild eines Obiects, welches unterſucht werden ſoll, an dieſen Ort formirt wird, ſo iſt leicht zu verſtehen, daß durch dieſes Gitterwerk ein ſolches Bild leicht kann gemeſſen werden, da man entweder ſeine Länge, oder

ner beyzuwohnen, und fand daher vor gut, an dem lezten iährlichen Wahltag, nämlich am 30ten November 1752. es abzubitten daß er nicht wieder zum Präſidenten erwählt würde. Daher die Herrn von gemeldter Societät, nachdem ſie dem Herrn Folkes vor ſeine viele und nützliche Dienſte gebührenden Dank abgeſtattet, einmüthig den Hochgebohrnen Grafen von Macclesfild an deſſen Stelle zu ihrem Präſidenten erwählet.

oder Breite mit dem Abſtand der Drate vergleicht; oder ſeine ganze ſichtbare Oberfläche gegen eins, oder mehrere von denen kleinen Viereck hält, welche durch die Durchſchneidung derſelben Drate formirt ſind.

Wenn nun die wahre Gröſſe des vergröſſerten Bildes alſo bekannt worden; ſo wird auch die wahre Gröſſe des Obiects ſelbſten bekannt werden; wann man nur die vergröſſernde Kraft des Obiectivglaſes weiß: dieſe aber wird auf folgende practiſche Art leicht gefunden werden.

Man beſchaue ein ſehr kleines Obiect von bekannter Gröſſe ſorgfältig in dem Microſcopio: zum Exempel einen Theil von einem ſubtilen Diagonalmaasſtabe, welcher in tauſend Theile eines Zolls eingetheilt iſt; und man unterſuche, wie viele von dieſen tauſend Theilen mit dem Abſtand zweyer von obgemeldten Drate übereinkommen, wobey man wahr zu nehmen hat, daß man den Abſtand oder die Weite von der äuſſern Seite einer dieſer Drate bis zu der innwendigen Seite der andern nehmen muß. Denn wie ſich 20. zur Zahl der tauſend Theilgen ſo man gefunden hat, verhalten, ſo verhält ſich auch die Länge und Breite eines Bildes, welches durch das Micrometrum abgemeſſen worden, zu

der

der Länge und Breite des Obiects ſelbſten: oder wie 400. ſich verhalten! gegen das Quadrat eben derſelben Zahl von tauſend Theilen; ſo verhält ſich die vergröſſerte Oberfläche eines Bildes, gegen die wahre ähnliche Oberfläche des Obiects.

Und hingegen, wie die Zahl der tauſend Theile eines Zolls, ſo man eben gefunden, ſich gegen 20. verhält; ſo verhält ſich die Einheit gegen eine Zahl welche ausdrücket, wie vielmal die Länge oder Breite eines Bildes, welche durch das Micrometrum geſchätzet worden, gröſſer iſt, als die wahre Länge und Breite des Obiects ſelbſten; und dieſe lezte Zahl nenne ich die vergröſſernde Kraft des Obiectglaſes.

Dieſe Prüfung muß man einmal vor allemal mit einem ieden unterſchiedenen Obiectivglas, wobey man das Micrometrum brauchen will, ſorgfältig anſtellen: und wenn man ihre unterſchiedlich ausfallende vergröſſernde Kräfte einmal in eine Tafel einträgt; ſo hat man hernach ſolche bey allen Gelegenheiten bereit; dann ſo wird die Länge und Breite eines Bildes, ſo durch das Micrometrum geſchätzt worden, wann es durch die vergröſſernde Kraft des Obiectsglaſes dividirt iſt, die wahre Länge und Breite

des

des Obiects ſelbſten ausdrücken: oder die Oberfläche eines Bildes, die durch das Micrometrum nach Quadraten tauſend Theilen eines Zolls geſchätzt worden, wird auf gleiche Art die wahre ähnliche Oberfläche des Obiects ſelbſt ausdrücken, wenn es mit dem Quadrat der vergröſſernden Kraft des gebrauchten Obiectsglaſes dividirt wird. Und dazu mag dienlich ſeyn, daß man in einer andern Columne der Tafel die unterſchiedene Quadrate derer Zahlen aufſchreibt, welche die vergröſſernde Kräfte derer unterſchiedenen Obiectivgläſer ausdrücken.

Da man einige Schwierigkeit finden mag, den obgemeldeten Diagonalmaasſtab auf die gröſſeren Vergröſſerungsgläſer zu appliciren; hauptſächlich aus Mangel des Lichts, wenn das Obiect ſehr nahe zu dem Glas gebracht wird: ſo kann dieſem Mangel abgeholfen werden durch den Gebrauch eines etwas kleinen natürlichen Obiects, deſſen wahre Gröſſe allbereit ſorgfältig durch eines von den kleinern Vergröſſerungsgläſern beſtimmt worden, und deſſen Bild wieder durch eines von den gröſſern beſchauet wird: denn wie ſich die Zahl der tauſend Theile eines Zolls welche die wahre Länge und Breite des Obiects in ſich hält, gegen die nun gefundene in

der

der Länge und Breite ſeines Bildes verhalten; ſo verhält ſich die Einheit gegen die vergrößernde Kraft des Obiectivglaſes, deſſen man ſich nun bedienet ꝛc.

Ich muß nun ferner melden, daß die Zahlen, welche hier die vergrößernden Kräfte der unterſchiedlichen Obiectivgläſer genennt werden, nicht die ganze vergrößernde Kraft ausdrücker. Denn das Bild, welches in dem Focus des Augenglaſes formirt worden, wird durch die Würkung des Augenglaſes ſelbſt dem Auge wieder vergrößert vorgeſtellt. Und da der Focus des Augenglaſes in dem doppelt zuſammengeſetzten Microſcopio, welches Herr Cuff macht, und welches er, wiewohl etwas uneigentlich, ſein neues doppelt reflectirendes Microſcopium nennet, ungefähr in der Entfernung eines Zolls, und eines Viertel Zolls iſt, ſo ſieht das Auge, welches auf der andern Seite ſich befindet, das Bild eines Obiects, ſo in dem Focus formirt iſt, unter einem Winkel an, der ohngefehe ſiebenmal ſo groß iſt, als der, unter welchem es daſſelbe deutlich ſehen würde, wenn es blos wäre, und zwar in einer Entfernung von etwas weniger, als neun Zoll. Wir können alſo alle Bilder, welche durch dieß Microſcopium beſchauet werden,

als

als ſiebenmal in Länge und Breite vergröſſert anſehen, oder 49mal in der Oberfläche, vermittelſt des Augenglaſes: mithin können wir alle vergröſſernde Kräfte des Microſcopii gehörigermaſſen ausdrücken, wenn wir die Zahlen welche allbereit auf der Tafel in zwey Columnen geſetzt ſind, reſpective mit 7 und 49. multipliciren.

Itzo fällt mir ein, daß einige doppelte Microſcopia zwiſchen zwey Gläſern einen Zug haben, vermittelſt deſſen ſie mit einerley Glas unterſchiedlich vergröſſern. In dieſen Microſcopien muß alſo eine gewiſſe Stellung, welche man für die ſchicklichſte hält, annehmen und deren muß man ſich beſtändig bedienen, wenn eine Gröſſe durch das Micrometrum zu beſtimmen iſt, welches an ſolche ſoll angeſetzt werden.

Daß obgemeldte Gitter, deſſen Drate nur einen funfzig Theil eines Zolls von einander abſtehen möchte, bey gewiſſen Gelegenheiten unbequem ſeyn, die Obiecten zu beſchauen. Man kann es aber nach Gelegenheit gar leicht herausnehmen, und wieder einſetzen, oder deſſen Stelle durch ein anderes erſetzen, deſſen Drate den 20ten oder 10ten Theil eines Zolls von einander ſtehen; dieſes lezte inſonderheit wird denen gemeinen Wahrnehmungen keine Hinderung bringen,

und wird über dieß denen ſehr dienlich ſeyn, welche mit einiger Accurateſſe die Obiecten abzeichnen wollen, welche ſie durch ihr Microſcopium unterſuchen.

Man ſagt mir, daß es Silberdrat giebt, wovon man dieſe Gitter machen kann, deſſen Durchmeſſer eher kleiner iſt, als der ſieben hundertſte Theil eines Zolls.

Da Herr **Folkes** eines Gitters gedenkt, deſſen Abtheilung $\frac{1}{10}$ eines Zolls haben: ſo geſchiehet es auf Veranlaſſung einer von ihm mit meinem Microſcopio geſchehenen Erfahrung, des Nutzens deſſelben Gitters, wobey ein ſolches gebraucht ward, welches ich ſelbſt aus Menſchenhaaren gemacht und genau in dem Focus des Augenglaſes befeſtiget hatte: deſſen Abſtand iſt $1\frac{1}{4}$ Zoll, oder $\frac{5}{36}$tel von neun Zoll: (nach der Entfernung die er annimmt, in welcher man ſonſt deutlich ſiehet.* Der Durchmeſſer eines Obiects, ſo durch dieſes Glas geſehen wird, wird 7. mal vergrößert, und die Seite eines ieden Vierecks, deſſen wirkliche Länge $\frac{1}{10}$tel iſt,

Nn wird,

* Das Geſichte reicht ins gemein 8. Zoll oder, wie es Herr Folkes zu ſetzen beliebt hat, auf 9. Zoll, und alle dieſe Ausrechnungen ſind darnach eingerichtet.

wird, wenn es durch ermeldtes Glas vergröſſert wird, $\frac{7}{10}$tel eines Zolls groß erſcheinen.

Wenn man unterſchiedene Obiectiv oder Vergröſſerungsgläſer braucht, die Obiecten zu beſichtigen, ſo macht doch das keinen Unterſchied in dem Gitter oder Micrometro, deſſen Vierecke nur durch das Augenglas vergröſſert werden, und von einerley Durchmeſſer das iſt $\frac{7}{10}$ eines Zolls groß erſcheinen. Da aber das Obiect mehr oder weniger vergröſſert iſt, nach der Kraft des Obiectivglaſes, ſo dehnt ſich auch das Bild, welches auf das Gitter fällt, über mehrere oder wenigere von deſſen Vierecken aus: demnach iſt die vergröſſernde Kraft aller Gläſer, die zu meinem Microſcopio gehören, und die wirkliche Gröſſe deren Obiecten, ſo dadurch unterſucht werden, in folgender Tabelle zu ſehen.

* * *

Tabelle

Tabelle derer vergröſſernden Kräfte derer zu meinem eigenen doppelt zuſammengeſetzten Microſcopio gehörigen Gläſer, ſamt dem Maaß eines ieden Vierecks des Micrometers, welches zuſammen geſetzt iſt von zehen Theilen eines Zolls, wann eins oder das andere von denen Gläſern gebraucht wird; nach vorhergehender Methode der Calculation.

Wann das Objectivglas No. … gebraucht wird,	ſo wird ein Object im Durchmeſſer vergröſſert … mal	in der Oberfläche vergröſſert … mal	die Seite eines ieden Vierecks im Haarmicrometer mißt den … Theil eines vergröſſerten Zolls in die Länge	die Area eines ieden Vierecks in dem Haarmicrometer mißt den … Theil eines vergröſſerten Quadratzolls
0*	320	122500	500ten	250000ſten
1	189	35621	270	72900
2	161	25921	230	52900
3	84	7056	120	14400
4	49	2401	70	4900
5	28	754	40	1600
6	$17\frac{1}{2}$	$306\frac{1}{2}$	25	625

Die Vergröſſerungsgläſer ſind in der erſten Columne unterſchieden durch No. 1. 2. 3. ꝛc. Die andere Columne zeigt, wie oft ein iedes Glas den Durchmeſſer eines Objects vergröſſeret. Die dritte Columne zeigt, wie oft ein iedes Glas die Oberfläche eines Objects vergröſſeret. Die vierte Columne beſtimt die wahre Länge eines Objects, indem ſie zeigt, was für ein Theil von der Länge eines Zolls ſolch ein Object wirklich iſt, wenn es durch ein oder das andere derer Gläſer beſichtigt, in der Länge eines Vierecks von dem Micrometer erſcheinet. Die fünfte Columne beſtimmt die wahre Gröſſe eines Objects, indem ſie zeigt, was für ein Theil eines Quadratzolls ein ſolch Object würklich iſt, wañ es durch eines derer Gläſer beſchauet, die Aream eines Vierecks vom Micrometer ausfüllt.

* Dieß Glas, deſſen vergröſſernde Kraft auſſerordentlich, iſt beſonders für mich gemacht.

Zum Exempel: ein Obiect, oder Theil eines Obiects, deſſen Durchmeſſer, wenn es durch das Vergröſſerungsglas No 1 beſchauet wird, accurat in die Länge eines Vierecks vom Haar-Micrometro erſcheinet, iſt würklich nicht mehr, als der 270. Theil eines Zolls in der Länge.

Und wenn es, durch eben dieß Glas geſehen, den ganzen Raum eines von gedachten Vierecken ausfüllt, ſo iſt ſeine wirkliche Area nicht mehr, als der 72900. Theil eines Quadratzolls.

Damit man dieſes Inſtrument immer brauchbarer mache, kann man auf Papier, mit recht ſchwarzen Linien Vierecke ziehen, die mit denen, von dem durch das Augenglas vergröſſerten Micrometro, überein kommen, nämlich $\frac{2}{10}$tel eines Zolls im Durchſchnitt, wodurch, wenn es unter ein ſo dünn Papier gelegt wird, daß man die Linien deutlich dadurch ſehen kann, ein Obiect accurat kann abgezeichnet werden, in der Gröſſe, wie es erſcheinet, wann es durch ein Glas, was es auch vor eins iſt, vergröſſert worden. = = neun ſo gezogene Viereck ſind zu ſehen Tab. XVII. Fig. 6.

In eben der Kupferplatte Fig. 4. ſieht man einen Micrometrum, deſſen Theilungen fünfzig Theile, und Fig. 5. ein anders, deſſen Theilungen

lungen zehn Theile eines Zolls ſind: und dieſes letzte kann in dem Korpus dieſes Microſcopii bleiben, ohne einige Hinderung zu bringen, man mag auch ein Glas gebrauchen, was vor eines man will.

Es wäre gut, wenn die Künſtler ihre Gläſer ſo accurat nach einem gegebenen Maaß ſchleifſen könnten, daß einerley Tafel vor das Micrometrum, zu iedem Sortiment derſelben dienlich wären: weil ſich aber dieſes nicht thun läſſt ſo muß man vor ein iedes zu einem Microſcopio geordnetes Sortiment von Gläſern eine beſondere Tabelle machen.

Von Herrn Leeuwenhoeks Microſcopien.

Ob man gleich viel von Herrn **Leeuwenhoeks** Microſcopien redet: wiſſen doch wenig Leute, wie ſolche gemacht und wie die Zubehörde beſchaffen geweſen, indem niemals Figuren davon, ſo viel ich weiß, bekannt gemacht worden: daher zu hoffen, es werde curioſen Liebhabern angenehm ſeyn, von denenſelben einen Abriß zu ſehen, welcher mit groſſer Accurateſſe von denenienigen genommen worden, die in denen Schränken der königlichen Societät

ſtehen, welche einander in der Form alle gleich, und in der Gröſſe von dieſem Abriß, oder auch untereinander, ſehr wenig unterſchieden ſind.*

Die zwey Seiten von einem dieſer Microſcopien ſind zu ſehen Tab. XVII. Fig. 7. und 8. das Auge muß angelegt werden an die Seite Fig 7. Der flache Theil A. iſt zuſammen geſetzt von zwey dünnen ſilbernen Platten, welche durch kleine Näglein b b b b b b. befeſtiget worden: zwiſchen dieſen Platten iſt ein ſehr kleines doppelt erhobenes Glas in einer Vertiefung gefaſſt, und ein Loch durch beyde Blatten gebohrt; damit das Auge durchſehen kann bey c. Ein ſchmal-langes Stücklein Silber d. iſt an denen

---

* Eine accurate Beſchreibung von dieſen 26. Microſcopien, und denen Obiecten, ſo dazu gehörig, ſo ſich in einem kleinen Cabinet befinden, welches Herr Leeuwenhoek bey ſeinem Abſterben der königlichen Societät vermacht hat, iſt derſelben ſchon vor vielen Jahren durch Herrn Martin Folkes Ritter, übergeben worden und iſt zu ſehen No. 380. in denen philoſophiſchen Transactionen. Und eine fernere Beſchreibung, worinnen die vergröſſernde Kräften und andere Beſonderheiten, ſo dieſe Microſcopien, welche zu dem Ende drey Monat unter meiner Unterſuchung geweſen, iſt von mir der königlichen Societät im Jahr 1740. übergeben, und bekannt gemacht worden, in den Phil. Trans. No. 458.

(Hier iſt das Original ſelbſt defect in der Noten da eine oder mehr Zeilen fehlen)

denen Blatten auf dieſer Seite befeſtigt durch eine Schraube e. welche durch ſie beyde durch gehet. Ein anderer Theil von dieſen Stücklein, ſo in rechten Winkeln daran befeſtigt iſt, geht unter den Blatten weg, und reichet auf der andern Seite davor heraus; ſiehe Fig 8. bey f. durch dieſe lauft, gerade in die Höhe, eine lange ſubtil geſchnittene Schraube g. welche die Auflage h durch das Umdrehen hoch oder niedrig ſtellet; auf demſelben iſt ein grober ſtumpfer Stift i. auf welchem man das Obiect befeſtiget, und läſſt ſich ſolcher durch einen kleinen Stiel k. umdrehen und dieſe Auflage, mit dem Stift darauf, wird von dem vergröſſernden Linſenglas entfernet, oder näher hierzugerückt vermittelſt einer kleinen Schraube, l welche durch die Auflage horizontal geht, und in dem ſie ſich gegen den Rücken des Inſtrumentes ſtemmet, ſelbige weiter davon entfernet, wann es nöthig. Das Ende der langen Schraube o. kömmt heraus durch die Auflage bey m wo ſie in einem Loch ſich umdrehet, aber nicht mehr als eine Schraube wirkt, weil das Gewinde davon nicht ſo hoch reichet.

Dieſe Microſcopien ſind ſchlecht und einfältig in ihrer Anrichtung: alle ihre Theile ſind von Silber durch Herrn **Leeuwenhoeks** eigene Hand verfertiget, und die Gläſer, welche vor-

treflich ſind, hat er alle ſelbſt geſchliffen, und gefaſſt. Er leimte eins oder aufs höchſte zwey Obiect an die Spitze der Nadel, ſo zu iedem Microſcopio gehörte, und verwahrte ſie da ſorgfältig, ſo daß ein iedes Inſtrument zu einem oder zwey Obiecten gewidmet war, und ſonſt zu nichts konnte gebraucht werden. Dieſe Methode veranlaſſte ihn; daß er faſt vor ein iedes Obiect ein Microſcopium mit einem beſondern Glas gemacht; wie er ſelbſt ſagt, in dem 2ten Vol. ſeiner Werke pag. 290. Mihi quidem ſunt centum centumque Microſcopia, &c. Alle dieſer Müh und Unkoſten iſt man itzo überhoben, da man nun einen Einſatz von Gläſern hat, die man gar leicht eines um das andere appliciren kann, nachdem die Subiecten, welche man unterſuchen will, es erfordern.

Die vergröſſernden Kräfte dieſer Gläſer kommen einigen nicht bey, die man itzo macht; ſind doch aber zu den meiſten Abſichten völlig zulänglich. Von denen 26. Microſcopien, die ich unterſucht, vergröſſerte eins den Durchmeſſer eines Obiects, 160. eins 133. eins 114. drey 100. drey 89. achte 80. zwey 72. drey 66. zwey 57. eins 53. eins 40. mal.

Anwei-

Anweiſung von einem jeden Gepräge, oder Medaille eine genaue Vorſtellung, oder Abriß zu bekommen.

Wann du einen vollkommen und ſcharfen Abdruck von einem Gepräge oder Medaille in dem feinſten Siegelwachs genommen, ſo ſchneide das Siegelwachs mit einem ſpitzigen Federmeſſer, oder mit einer ſcharfen Scheere rund um den Rand des Abdrucks hinweg.

Die, ſo mit Rollpreſſen drucken, haben eine ſchwarze Farbe, womit ſie die Kupferplatten abdrucken, welche ſehr unterſchieden von derjenigen, welche die Buchdrucker zum Bücherdrucken brauchen, ſtreiche mit derſelben, vermittelſt eines Haarpinſels den Wachsabdruck, allenthalben aus, wo der Grund der Buchſtaben und die Tiefe und niedrige Plätze ſind, welches die erhabene Theile der Metalle ſind. Wann dieß geſchehen, ſo fahre mit dem bloſen Finger, oder ein darum einfach gelegtes und geſpanntes Stücklein leinen Tuch, ſanfte, aber ſchnell über die Oberfläche bis du merkſt daß die ſchwarze Farbe vollkommen weg iſt auſſer in den Zwiſchenräumen der Buchſtaben und ſonſt in denen niedrigen Theilgen; dann reibe deine Finger an ei-

nem weichen (Whiting) weiſen Tuch ab, fahre damit leicht über die Oberfläche hin, bis du verſichert biſt daß ſolche trocken und rein iſt.

Halte einige Stücke Schreibpapier, die etwas gröſſer ſind, als die Medaillen, in Waſſer eingeweicht, aber das Waſſer ein wenig aus ſolchem ausgedruckt, in Bereitſchaft; lege eins davon auf dieſen Wachsabdruck, und auf den Rücken des Papiers lege drey oder vier Stücke dicken Flanell ohngefehr von der Gröſſe derſelben.

Ich hätte ſollen vorher melden, daß du ein Paar flache glatte Platten von Eiſen haben muſt, von ohngefehr zwey Zoll ins Gevierte, und ſo dick, daß ſie ſich nicht biegen. Der Wachsabdruck muß auf die Mitte einer dieſer Platten alſo gelegt ſeyn, daß die Fläche, worauf das Gepräge iſt, über ſich ſiehet ehe du das Papier und den Flanell darauf legſt; hernach wird die andere Platte oben drüber geleget. Dann halte es alles dicht zuſammen; leg es ſorgfältig, und fein eben, in eine kleine Preſſe die von zwey eiſernen Platten gemacht iſt, welche fünf und einen halben Zoll lang, anderthalb Zoll breit und einen halben Zoll dicke ſind, welche ein Paar nämliche Schrauben haben ſo durch ſelbige gehn, mit einer ſich drehenden Mutterſchraube an einem

nem ieden, die Blatten zuſammen zu zwingen. Und dieſe Mutterſchrauben müſſen ſtarke wohl gehärtete Flügel oder Lappen haben, daß man damit kräftig zuſchrauben kan. Eine Abbildung dieſer Preſſe iſt zu ſehen Tab. XVII. Fig. 9.

Wann alles ſo zu recht gemacht iſt, ſo nimm die Preſſe in deine linke Hand, ſchlage mit einem kleinen Hammer erſtlich auf die Flügel der einen Schrauben und dann auch auf die Flügel der andern, um die Blatten einander parallel, und die Preſſung allenthalben gleich zu machen; woferne du nicht findeſt, daß man bey einer Seite mehr Kraft nöthig hat als bey der andern; worinnen dir die beyden Schrauben die Freyheit geben, nach Belieben zu handeln.

Oeffne die Preſſe wieder durch eine oder zwey Schläge mit dem Hammer, an der Gegenſeite derer Flügelmutter, und dann wirſt du einen rechten und ſchönen Abriß nett abgedrukt finden; dem man, wenn etwas darinnen fehlen ſollte, wenn er troken, leicht nachhelfen kann mit einer Feder und Dinte oder noch beſſer mit einem Pinſel und Indianiſchen Tuſch.

Dieſe Methode iſt ſehr leicht und bequeme, den Abriß einer Medaille zu nehmen im Schwar-

zen

zen oder im Rothen; beyde angemachte Farben dazu, kann man bey denen **Kupferdruckern** bekommen: aber der Wachsabdruk muß in Farbe unterſchieden ſeyn von der Druckerfarbe die man braucht; ſonſt kann man nicht ſehen ob die Druckerfarbe rein abgewiſcht iſt, und wie der ganze Fortgang der Sache auf die Güte des Wachsabdrucks oder des Models ankommt; ſo ſind folgende Regeln, welche mich die Erfahrung gelehret, dabey zu beobachten.

1. Muß das Siegelwachs fein ſeyn, ſonſt fehlt ihm die gehörige Härte, und der Abdruck wird nicht ſcharf ſeyn.

2. Breit es weiter aus, als die Medaille geht, und in proportionirter Dicke zu dem, ſo auf der Medaille erhoben iſt.

3. Drücke das Gepräge darein, wenn das Wachs einen gemäßigten Grad der Hize hat: denn wann es zu heiß, ſo hängt ſich daſſelbe an und wenn es zu kalt, ſo giebt es keinen guten Abdruck. Die rechte Zeit ſcheint zu ſeyn, wann eben das Wachs aufhört kleine Bläslein zu werfen.

4. Mache den Abdruck nicht auf einem Tiſch, oder harten Körper ohne unterſchiedliche Bogen Papier, oder, welches noch beſſer, ein wöllen

len Tuch, oder ein weich Leder darunter zu legen; dann weiche Dinge geben dem Druck und der Form der Medaille beſſer nach, als harte Körper.

5. Drücke die Medaille auf ieder Seite gleich ſtark auf, und halte mit dem Druck an, bis das Wachs faſt kalt iſt: dann wann dieſelbe weggenommen wird, wann das Wachs noch heiß iſt, ſo ſind die erhobene Theile noch weich, und ſenken ſich und der Abdruck wird bey weitem nicht ſo ſcharf.

6. Weiſſer dünner Pappendeckel, Kartenpapier oder ander dick Papier iſt am dienlichſten, Wachsabdrücke darauf zu machen.

An ſolchen Orten wo man die Kupferdruckerfarbe nicht haben kann, mag man ſich der Waſſerfarben bedienen. Lak und Zinnober ſind die beſten zum Rothen; Indianiſche Dinte oder Tuſch zum Schwarzen. Anweiſungen zu andern Farben kann man finden Phil. Tranſ. No. 472, pag. 82. in einer Nachricht von dieſer Erfindung, welche von mir A. 1744. der **Königlichen Societät** vorgelegt worden, woraus dieſes zum Theil genommen iſt.

Es gibt zwar viele andere ſinnreiche Erfindungen, Medaillen abzudrucken in Schwefel, feinern

nern Gips, auch Papier ꝛc. Weil aber bey ieder dieſer ein Model formirt werden muß von Thon, Horn, Gips oder einigen andern Materialien, welches viel Müh und Zeit erfordert: ſo glaube ich dieſe Methode wird weit bequemer ſeyn; zumal da einige von ienen Arten denen Medaillen ziemlichen Schaden thun, indem ſie die Schärfe ihrer zärteſten und am meiſten ausdrückenden Züge, ſtumpf machen und verderben.

Aber Wachs iſt allenthalben fertig bey der Hand, und thut der ſubtilſten Medaille keinen Schaden: und ob man gleich denken möchte, es ſeye zu zerbrechlich: ſo widerſtehen doch die davon gemachte Formen der Kraft der geraden Niederpreſſung faſt ſo gut, als wenn ſie von Stahl gemacht wären; und man könnte tauſend Abdrücke davon nehmen, wenn ſie nicht endlich Sprünge bekämen, welche machen, daß hernach die Abdrücke nicht ſo vollkommen nett ausfallen können. Aber ein ieder Model wird doch drey oder vier gute Abdrücke geben, entweder mit Farben oder nur ſchwarz; und wann die Farbe rein abgewiſcht iſt; ſo kann man eben daſſelbige Wachs wieder ſchmelzen, und etlichmal brauchen.

Es iſt klar, daß Abdrücke, die man ſo nimmt, accurat die Medaillen vorſtellen müſſen von welchen

chen ſie genommen ſind, und daß ein iedweder, der ſich ſolche Wachsabdrücke vom Medaillen ſchaffen kan, mit geringerer Müh eine ſehr ſchöne Sammlung von wahren Abdrücken von Medaillen bekommen mag; welche man in ordentlichen Reihen in Bücher und nach Belieben bald zu dieſem bald zu ienem Blatte legen und einpappen, wenn man nur einen Rand an denſelbigen ſtehen läßt, und allein die Ecken davon ankleben. Ich ſchmeichle mir daher, daß der Nutzen dieſes Kunſtſtückes nicht deswegen wird gering geachtet werden, weil ſolches ſo leicht iſt, und ſo wenig erfordert, daß ieder Liebhaber ſich wundern wird, daß er nicht ſelbſt darauf gefallen, dieweil Entdeckungen, die am leichteſten ſind, mithin von iedermann können ins Werk gerichtet werden, doch an ſich wirklich ſehr ſchätzbar ſind; ob ſie gleich einfältig, und ohne ſonderbare Erfindung zu ſeyn ſcheinen. Ich darf nur die Druckerkunſt zum Exempel anführen (von welcher dieſe auf gewiſſe Art entlehnt iſt,) die glücklichſte Entdeckung, ſo vielleicht iemals von Menſchen gemacht worden, und die doch ſo leicht zu ſeyn ſcheinet, und der auch die Alten in ihrem Siegel ſo nahe gekommen, daß es über die Maſſen zu verwundern iſt, daß ſie ſolche nicht ſchon ausgeſonnen haben.

Auf

Auf dieſe Art habe ich viel tauſend Gepräge und Medaillen vor mich ſelbſt, und vor gute Freunde, abgedruckt: und da mancher Liebhaber ſich dadurch beluſtigen mag, wann er ein gleiches thut; ſo hoffe ich dieſe Anweiſung hierzu werde nicht unangenehm ſeyn.

Weil die lezte Kupferblatte erſt fertig worden, da das ganze Buch ſchon beynahe gedruckt geweſen, und daher einige Figuren nicht an dem rechten Ort beſchrieben worden: ſo wird nöthig ſeyn, den Leſer zu berichten, daß No. I, II, III, unterſchiedene Aeſte (ſo zu ſagen) oder Bäumlein von Kupfer ſeyn, ſo durch allerhand Vermiſchungen hervorgebracht worden, deren Meldung geſchiehet Cap. LIII. Part. I-- daß No. X, XI, zwey Gattungen ſind von der Corallina marina, und No. XII. eine Gattung von dem Fucus marinus, welche alle durch das Microſcopium vergröſſert worden.

Regiſter.

Regiſter.

A.

Aale im Teig vivipara 320
Unterſuche gemacht durch Herrn Jakob Sherwood ibid. & ſeq.
Gedanken über ihre Hervorbringung 324 ſeq.
in Weineſſig 326. 327
ihre todten Leiber curiös zu ſehen 541
in verdorbenem Waizen 327
Unterſuchung dererſelben 330. ſeq.
wie ſie wieder lebendig werden 336. 337
Abdruck der Medaillen in Wachs genommen 569
mit Farben gemacht 571
Abriſſe, wie nöthig ſolche zu dieſen Subjecten 9
ſind in dieſem Werk keine erdichtete Vorſtellungen ibid.
Abſicht bey dieſem Werk 1 ⸗ 12
Aeſte von Kupfer, ſo gleich ſind denen von dem Mochaſtein, Dendriten ꝛc. wie ſie hervorzubringen 254 ⸗ 272
Werfung derſelben von Metallen, wie ſie muthmaßlich kann hervorgebracht werden 260
von Kupfer, wie ſie hervorzubringen 254. ꝛc.

Alaun unterſucht 125
deſſen Configurationen, wenn ſie durch Hitze erweckt werden 5, 125
deſſen Cryſtalle, wann ſie in Ruhe ſind 5, 132
bringen cometengleiche Figuren hervor 129
wie ſie aufzubehalten 130
wie ſie hervorzubringen 134
Erde aus Africa 135
Ambra, deſſen Salz unterſucht 177
deſſen Zeugungen ungewiß 181. ſeq.
wo es gefunden wird 183. ſeq.
Fragen daſſelbe betreffend ibid.
Inſekten wie ſie wol hineingekommen 189
Ammoniacſalz beſchrieben 141
durch das Microſcopium unterſucht 142
macht das Waſſer kalt 145
'Anguillæ ſihe Aale.
Anleitungen, wie die Aufloͤſungen derer Saͤlze zu machen 12
ſie durch das Microſcopium zu unterſuchen 13. 14
Medaillen oder andere Gepraͤge abzudrucken 569
Antimonium, Blumen deſſelben beſchrieben und unterſucht 158
was unſere Leute dazu nehmen 159
deſſen Wuͤrkung beſchrieben ibid. & ſeq.
antimonialiſcher Becher, und immerwaͤhrende Pillen 161. 162
Anziehen, und Zuruͤckſtoſſen ſind ſehr geſchaͤftig bey denen Configurationen und Cryſtallen der Salze, ꝛc. 35. 36. 50. ſeq.

abwechs-

abwechslende Uebungen derſelben 35. 37
Fragen ſolche betreffend 33. ſeq.
Arbor Dianæ oder Silberbaum 252
Martis, oder Eiſenbaum 254
Veneris, oder Kupferbaum ibid.
Arſenicum aus dem Cobalt herfürgebracht 165. 166
läſſt ſich nicht gleich auflöſen 166. 167
deſſen Cryſtalle 168
ein tödtliches Gift, deſſen Würkungen 169
und Mittel dagegen 170
Fälle von Leuten, ſo dadurch vergiftet worden 170. 171. 172
Verſuche, ſolches zu wiſſen 174
Rauch davon, wie ſchädlich 173
gibt dem Kupfer eine Silberfarbe 174. 175
Auferſtehung der Pflanzen, was ſolche iſt 273
Auflöſung, wie ſie zuwegen gebracht wird 24
nach Herrn Iſaac Newton, wie ſolche Dr. Friend erkläret 25
wie ſolche zuzubereiten 12. ſeq.
zu ſammlen und zu erhalten 41. ſeq.
Auſtern, Glanz und Licht derſelben, was es iſt 519

B.

Balſam, Salz davon 216
Baum ſihe Arbor
Benjaminblumen davon 210
Beutelthier, oder Pediculus aquaticus 496. ſeq.
Beyfus, Salz davon 234
Blandy, Herr, vergiftet durch Arſenicum, deſſen Umſtände 176. ſeq.

Bley, Salz davon beſchrieben und unterſucht 147. ſeq.
wie giftig es ſeye 150
Rauch davon figirt das Queckſilber 151
Blumen von Antimonio 158
Borax unterſucht 137
deſſen Beſchreibung und Nutzen 138. ſeq.
kömmt aus Perſien 140
Borſten, Thier damit 471
Brief an Herrn Martin Folkes Ritter das radförmige Thier betreffend 348
von einem Freund mit microſcopiſchen Wahrnehmungen 493
Brunnen, Salz daraus 72
aus Kupferminen in Ungarn, welche Eiſen in Kupfer verwandeln ſollen 103
zu Wicklow in Irrland 104

C.

Camillen, Salz davon 213
Campher unterſucht 245
Cheltenhamſalz 195
Cobalt, was es ſey 165
Arſenicum und Smalten davon 166
Configurationen und Cryſtalliſationen wie unterſchieden ſie ſind 6
werden geglaubt vom Anziehen, und Zurückſtoſſen zu kommen 37. 50. ſeq.
Edelgeſteine auf eben die Art formirt 56
Corallen und Corallinen, oder Seemoos, Muthmaſſungen ihre Formirung betreffend 285. ꝛc.
durch Zuſetzung von Theilgen 287

durch

durch Inſekte unwahrſcheinlich 289
Salz davon unterſuchet 214
Corroſiver Sublimat, ein heftiger Gift 162
Cryſtalliſirung, wie ſie entſteht 27
nach Herrn Iſaac Newton 28
wie ſie zu erhalten 48. ſeq.
Cryſtallen, ihre ſehr kleine Figuren ſind eben ſo wie die groſſen 30. ſeq.
und Configurationen mit einander betrachtet 52. ſeq.
wie ſie formirt werden 285
Cucumern, Salz davon 223

D.

Dinte, gute Schreibdinte, wie ſie zu machen 120
Sympathetiſche 174
Diſtel, Salz davon unterſucht 232

E.

Edelgeſteine, wie ſie vermuthlich formirt werden, und woher ihre Farben kommen 56
283. ſeq.
Einleitung in die Beſchreibung der kleinen Thierlein 300
Ens Veneris beſchrieben und unterſucht 154
Endtenkraut, curioſe Häuslein, welche Maden davon machen 540
Epſomſalz, Betrug damit 197
Erndtwanze 510
Eſchbaum, Inſekten auf der Rinde deſſelben 481
Eydexen, die ihre Jungen unter ihrem Bauch tragen 539

Eyer der Waſſerſchneke, unterſucht 421
ihr Fortgang zur Vollkommenheit 422

F.

Farben von Edelgeſteinen, woher ſie kommen 56
107. 108. 283. ſeq.
Fenchel, Salz davon 217
Feuer, ewiges, wo es iſt, und warum es ſo genennt wird 186
von den Perſianern und Indianern angebettet 187
Feuerſteine, geben Vitriol 113. ſeq.
Fledermaus, die Laus davon 528
Fragen, betreffend die Formirung der Cryſtalle und Configurationen 33. ſeq.
betreffend die Hervorbringung des Ambra 183. ſeq.
Froſt, deſſen artige Configurationen 294

G.

Glänzende Waſſerinſekten, 518
Gläſer, deren groſſer Nutzen, 301
Glaubers wunderbares Salz, 201
Glockenblumenthier, oder Polypus mit dem Federbuſch 398
Thiere 428
GOtt, alle Dinge ſind ihm gleicht leicht 300
Betrachtung über ſeine Werke 300. ſeq.
546. ſeq.
hat ſich ſelbſt allenthalben beſchrieben, ibid.
alles lehrt uns ſeine Vollkommenheiten, ibid.
Grünſpan diſtillirter, was er iſt, 121

deſ-

deſſen Configurationen und Cryſtallen 122
Gulielminus, deſſen Wahrnehmungen der Figuren der Salze 31

H.

Haargleiches Inſekt, 305
Haberthier, 315
Handlungen der Thiere eine nachdrückliche Sprache 547
Häuslein aus Endtenkraut gemacht von einer Made 540
aus Mooß von einer Made ibid.
Hirſchhorn, Saltz davon 235
Hitze hilft zu den meiſten Wirkungen der Natur 17

J.

Inſekt mit vier äſtigen Armen 500
mit vier durchſichtigen Schaalen 501
mit dem Rattenſchwanz 508
auf der Rinde des Eſchenbaums 481
in Seewaſſer glänzende 521. ſeq.

K.

Karpfen, Laus davon 485
Kiſtlein und Gläſer zu Auflöſungen der Saltze 41. ſeq.
Kugelthier 418
Kupfer, Theiligen davon, wie ſie vom Eiſen angezogen werden 101. 102. ſeq. 256. ſeq.
reines erhalten durch ſolches anziehen 103
gibt denen Edelgeſteinen die Farben 107

Verſuche mit deſſen Farben 108
wie ſehr ſich deſſen Farben ausbreiten ibid. & ſeq.
Aeſte davon wie ſolche hervorzubringen 255. ſeq.
wie ſie zu erhalten 273

L.

Lavendel, Saltz davon 233
Leben zurück gehaltenes 332
getheiltes 334
Betrachtungen darüber 335
Leeuwenhoek's Microſcopia beſchrieben 565
Recht, ſo man ſeinem Character widerfahren läſſt 535
Licht, ſo man anzündet, das Beſte zu Unterſuchung der Salze 18
von Auſtern 518
von der Scolopendra 521
im Seewaſſer ibid. & ſeq.

M.

Manna unterſucht, 247
einiges untergeſchobenes und nachgemachtes 248
Maulbeer Inſekt, 451
Medaille von Gold von der Königlichen Societät dem Urheber dieſer Verſuche von Salzen, zu erkannt 4
Medaillen, wie ſie abzudrucken und abzuzeichnen 569
Metalle, Wachsthum derſelben 250
Micrometrum erfunden von Herrn Cuff 554

Anmerkungen darüber von Hr. Folkes 555
an des Autors Microſcopio 561
Tabelle dazu gehörige 563
Microſcopium, welches das Bequemſte iſt die Salze zu unterſuchen 19
ſo bey dieſen Unterſuchung gebraucht worden 549
neues doppelt zuſammen geſetztes beſchrieben ibid.
Herrn Leeuwenhoek's ſeine beſchrieben 565
Millepedes, Salz davon 239
Muthmaſſungen den Ambra betreffend 183. ſeq.

N.

Naphta, Quellen derſelben bey der Caſpiſchen See beſchrieben 184
Dämpfe davon, welche Feuer fangen wann man den Grund davon aufſcharrt und ein Licht daran hält ibid.
wie man damit umgeht, und wozu man ſie braucht 185
weiſſe, gleich dem Ambraöl 186
Natur iſt regelmäſig und beſtändig 8. ſeq.
wird durch Gläſer geſehen wie ſie wirckt ibid.
ihr Plan in Vorbringung der lebendigen Creaturen 423
die Sprache derſelben 546
Netz gleiche Arme, das Inſekt ſo ſolche hat 474
Nitrum, oder Salpeter unterſucht 81
deſſen Cryſtalle, 86. ſeq.
wie ſie hervorgebracht werden, 87. ſeq.

Beobachtungen darüber, 89. ſeq.
Löſt das Silber auf, 97

P.

Pärſig, Laus davon 489
Pediculus aquaticus oder Beutelthier 496
Petrifaction wie ſie entſtehet 103
Pfeiffenthier 452
Pflanzen Auferſtehung derſelbigen, was ſie iſt 273
von Aſche des Farnkraut 274
von Salammoniac, und Pottaſche 276
Pille immerwährende 161
Polychreſtſalz 200
Polypen Trichter förmige 431
die Art wie ſie ſich vermehren, ibid. & ſeq.
mit Federn 398
an einanderhängende 433
ihre unterſchiedene Gattungen beſchrieben 434. ſeq.
mit Deckeln 442. ſeq.
Die Art wie ſie ſich vermehren beſchrieben von Herrn Trembley 446
Proteus, ein Thierlein ſo genennt 340
Pulex aquaticus arboreſcens 393
das Ungeziefer darauf 397
Pyramiden hol von Saltz, wie ſie formirt werden 73. ſeq.

R.

Radförmige Thiere 348
von andern Gattungen 380
mit Schaalen 384
Rattenpulver ſ. Arſenicum

Rattenſchwanziges Inſekt des Herrn von Reaumur 508
Rinde Peruvianiſche unterſucht 224
Reiſſelbeeren, Salz davon 220

S.

Sacharum Saturni, Bleyzucker, oder Bleyſalz 147
Saamen von Spargel, 515
von Schwammen, 543
– – Leimbaum 513
– – Vanilla 545
Salze überhaupt was ſie ſind 21
wirken nicht, wann ſie aufgelößt werden 17
ihren Nutzen und Vortreflichkeit in der Haushaltung der Natur, 22. 76. ſeq. 278
geben denen Edelgeſteinen, und figurirten Foßilien Materie und Forme 23. 56. 278. ſeq.
denen Metallen einverleibt, verurſachen Werfen der Aeſte 279
Einwurf, daß ihre Figuren nicht können beſtimmt werden, beantwortet 296. ſeq.
wie das Aufgelößte derſelben zu präpariren und auf zu behalten. 12. ſeq.
wie ſie durchs Microſcopium zu unterſuchen 13
Salze, welche in dieſem Werk beſchrieben und unterſucht werden, ſind
Salgemmæ oder Bergſalz 64. 70
Meerſalz 72
Brunnenſalz ibid.

von

von Scarborough 192
Cheltenham 195
Epſom 197
Polychreſtum 200
Glaubers 201
Weinſtein 203
Vitrioliret 207
Chamillen 213
Corallen 214
Balſam 216
Fenchel 217
Stechdorn 219
Reiſſelbeeren 220
Cucumern 223
Peruvianiſcherinde 224
Sußholz 225
Mäuſedorn 226
Wermuth 229
Tobak 230
Diſtel 232
Lavendel 233
Beyfus 234
Hirſchhorn 235
Urin 237
Millepedes 239

Salmiac ſihe Ammoniac.

Salpeter ſihe Nitrum.

Sammlungen von Aufgelöſten, wie ſie zu machen und zu erhalten 41. 2c.

Satyr, ein Thierlein ſo genennt 408
zu erſt bekannt gemacht von Hrn. Joblot 409

Schimmel auf der Rinde des Brennholzes 541

kleine

kleine Schwämme, von welcher Gröſſe ibid. & ſeq.
ihre Saamen 542. ſeq.
Schnuppen von Erkältung 240
führt viele Salze bey ſich ibid.
Schwämme, die man eſſen kann, deren Saamen 543. ſeq.
Schweinlaus 455
Scolopendra glänzend 521
Scherwood, Hr. Jakob, ſeine Entdeckung der Aale im Taig 327. ſeq.
Silberbaum, oder Arbor Dianæ 252
Spinnen, Wahrnehmungen von einer groſſen 531
deren Fänge 532. 533. ſeq.
deren Augen 536. ſeq.
Squilla, friſche Waſſerſquilla 461
Beſchreibung davon 464
wie gefräßig ſie ſey 466. ſeq.
mit einer langen Schnautze 489
Sublimatcorroſiv, beſchrieben und unterſucht 162. ſeq.
ein heftiger Gift ibid.
Sympathetiſche Dinte 174
Pulver, was es ſey 118

T.

Theilgen (urſprüngliche) welche man durchs Microſcopium nicht erkennen oder unterſcheiden kann 3. 28. ſeq.
vereinigen ſich wieder nach der Auflöſung mit verwundernswürdiger Beſtändigkeit 3. 6. ſeq.

ſchwim-

ſchwimmen in gleicher Weite von einander in einem Menſtruo 28
Muthmaſſungen ihre Figuren betreffend 29. 33. ſeq.
derer Cryſtallen, was ſie vor Eigenſchaften haben ſollen 34
mit einer Art von Polarität begabet 35
derer Salze geben denen regelmäſſigen foſſiliſchen Körpern ihre Figur 279
Thierlein, die kleinſten, ſo im Waſſer geſehen werden 303
ihr wunderbares Maſchinenwerk 301. ſeq.
mit Schaalen und Rädern 384
mit einem Rüſſel 508
mit Netzen am Kopf 474
Tincal, oder Tincar, das iſt roh Borar, ſiehe Borar.
Tobac, Salz davon 230
Oel davon wie giftig es ſey 232
Trichterthierlein oder trichterförmige Polypen 429
ihre Art ſich zu vermehren 430. ſeq.

V.

Vanilla, deren Saamen, wie zahlreich 545
Verwandlung des Eiſens in Kupfer, was ſolche iſt, und wie ſie zugehet 101. ſeq.
Vitriol überhaupt 98
blauer 100
enthält Kupfer 101. ſeq.
grüner enthält Eiſen 110
wovon er herkömmt 113

wie

wie er vor das Microſcopium zuzuberei-
ten 111
der weiſſe enthält Eiſen, Bley oder Zinn 114
Verſuche damit 116. ſeq.
Urin, Salz davon 237

W.

Wachsabdrücke von Medaillen genommen 569
Wachsthum, die Benennung davon wie es in
dieſem Werk zu verſtehen 54
derer Metalle, was ſie ſey 250. ſeq.
des Silbers 252
des Eiſens 254
des Kupfers, mit ſehr curioſen Verſuchen
ibid. & ſeq. 272
Warzen wegzunehmen 147
Waſſerfloh mit Hörnern in Aeſten 393
Waſſerſaue 455
Weinſtein, Salz davon 203
vitriolirt 207

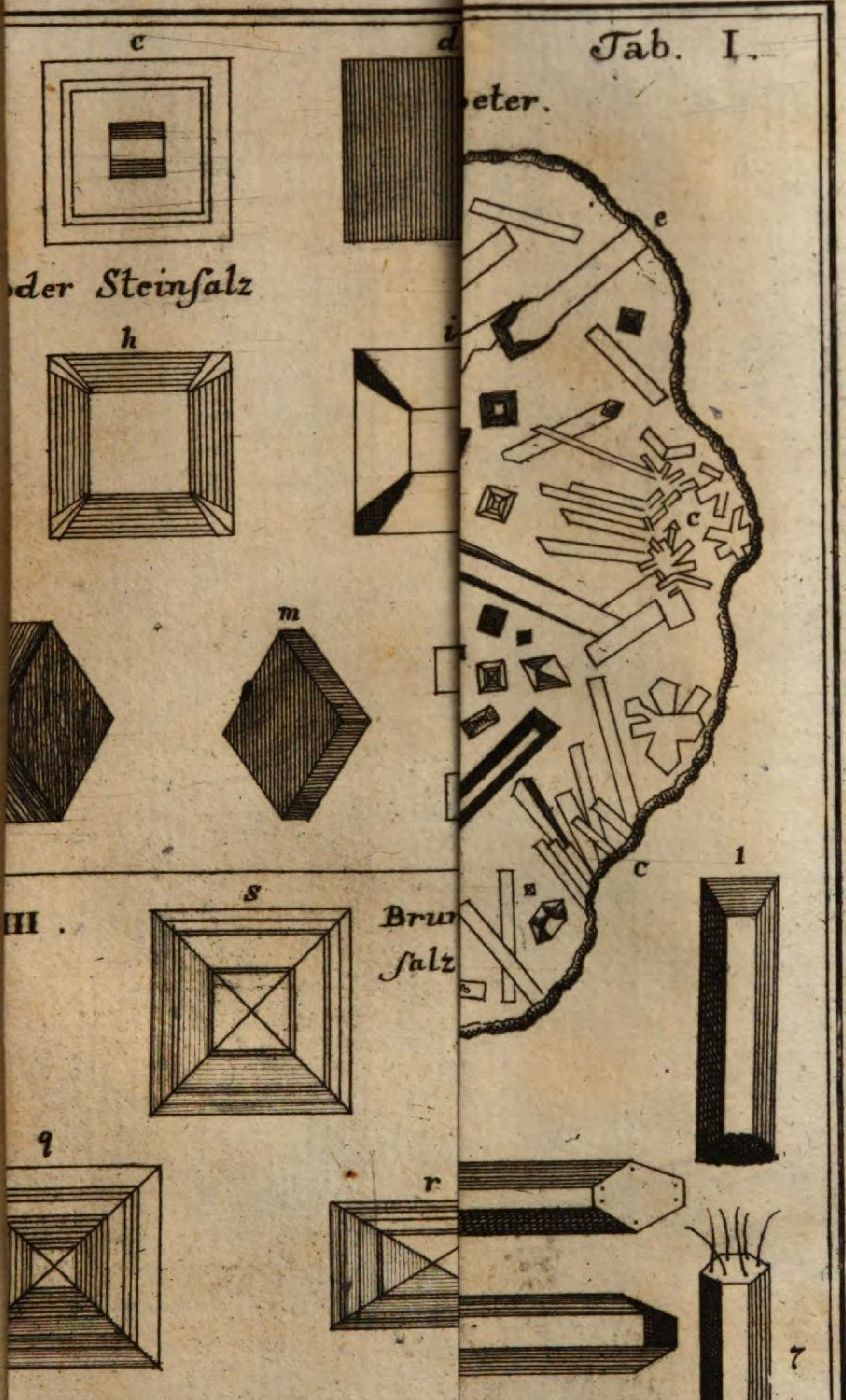
Z.

Zeugung ovipara, und vivipara, wie ſie un-
terſchieden 423. ſeq.
Ziement, Brunnen in Ungarn 103
Zinn, Salz davon 152
Zucker von Bley, oder Bleyſalz 147

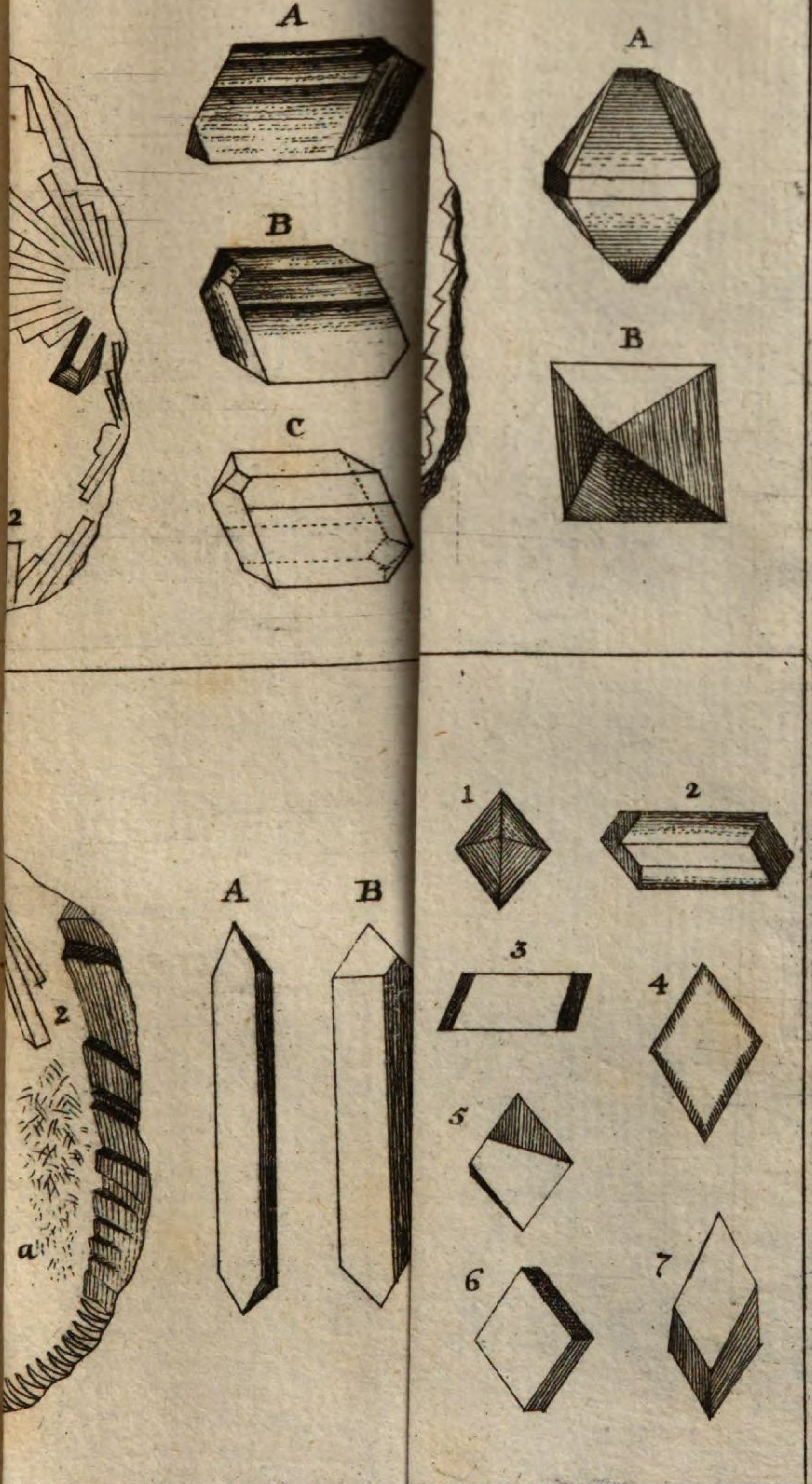
O

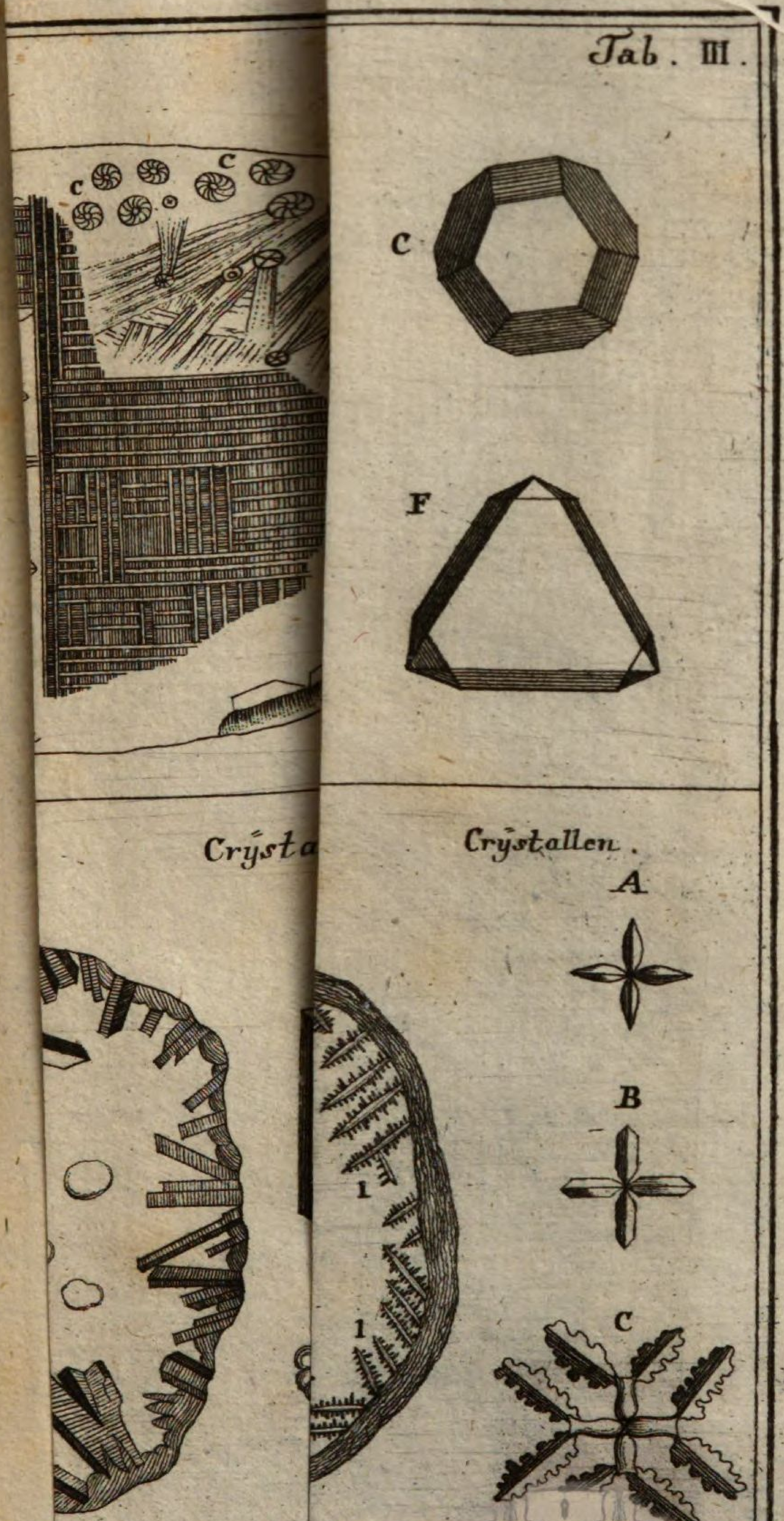
Bericht an den Buchbinder.

Die Kupfertabellen müſſen nach der Ordnung zu End des Buchs eingebunden, die Tabelle Num. XV aber, darauf das Microſcopium iſt, ſoll zu dem Titel angebunden werden.


Tab. I.
c
d
peter.
e
oder Steinſalz
h
i
c
m
c
1
III .
s
Bru
ſalz
q
r
7
v
t

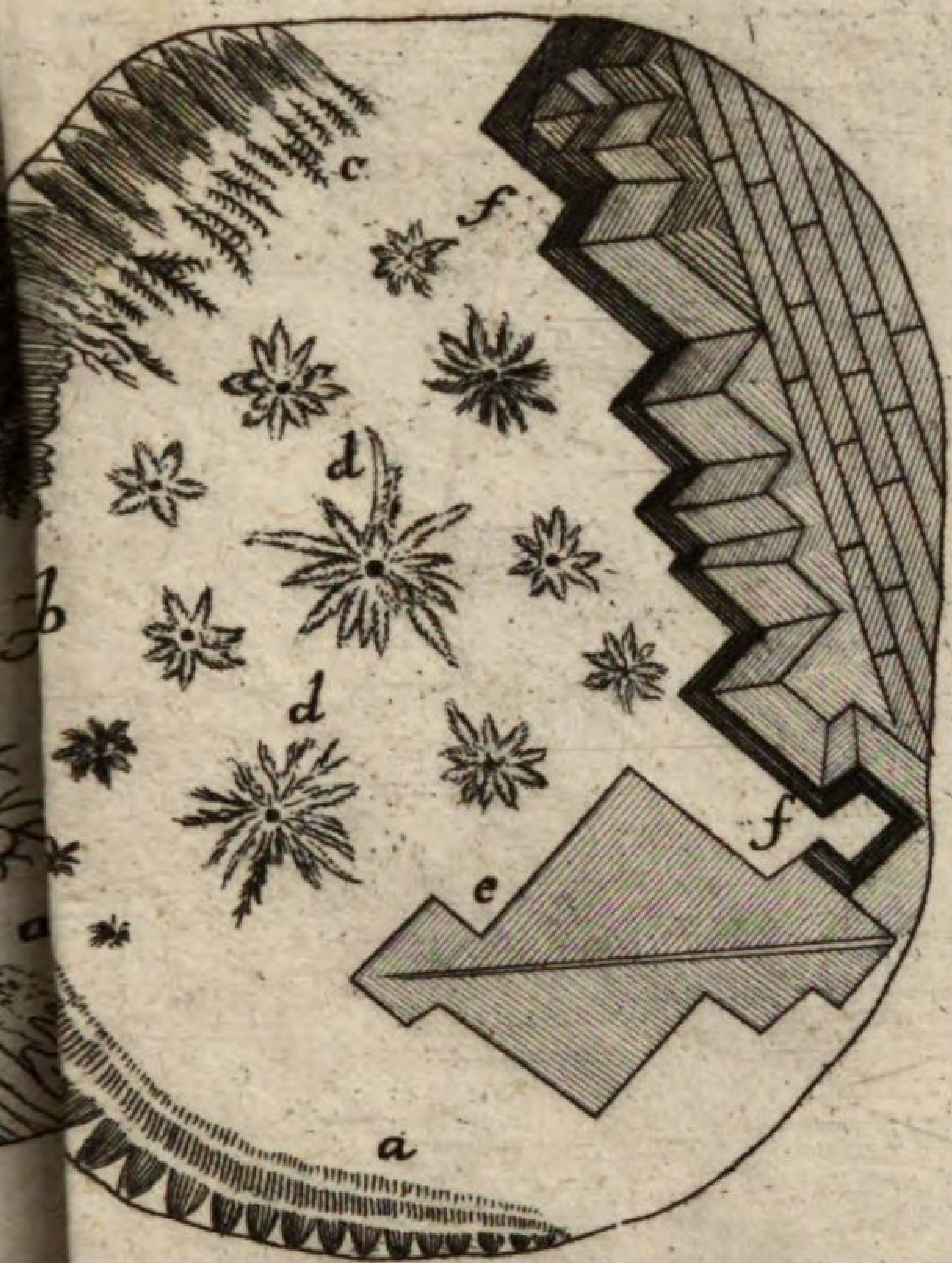
Tab. II



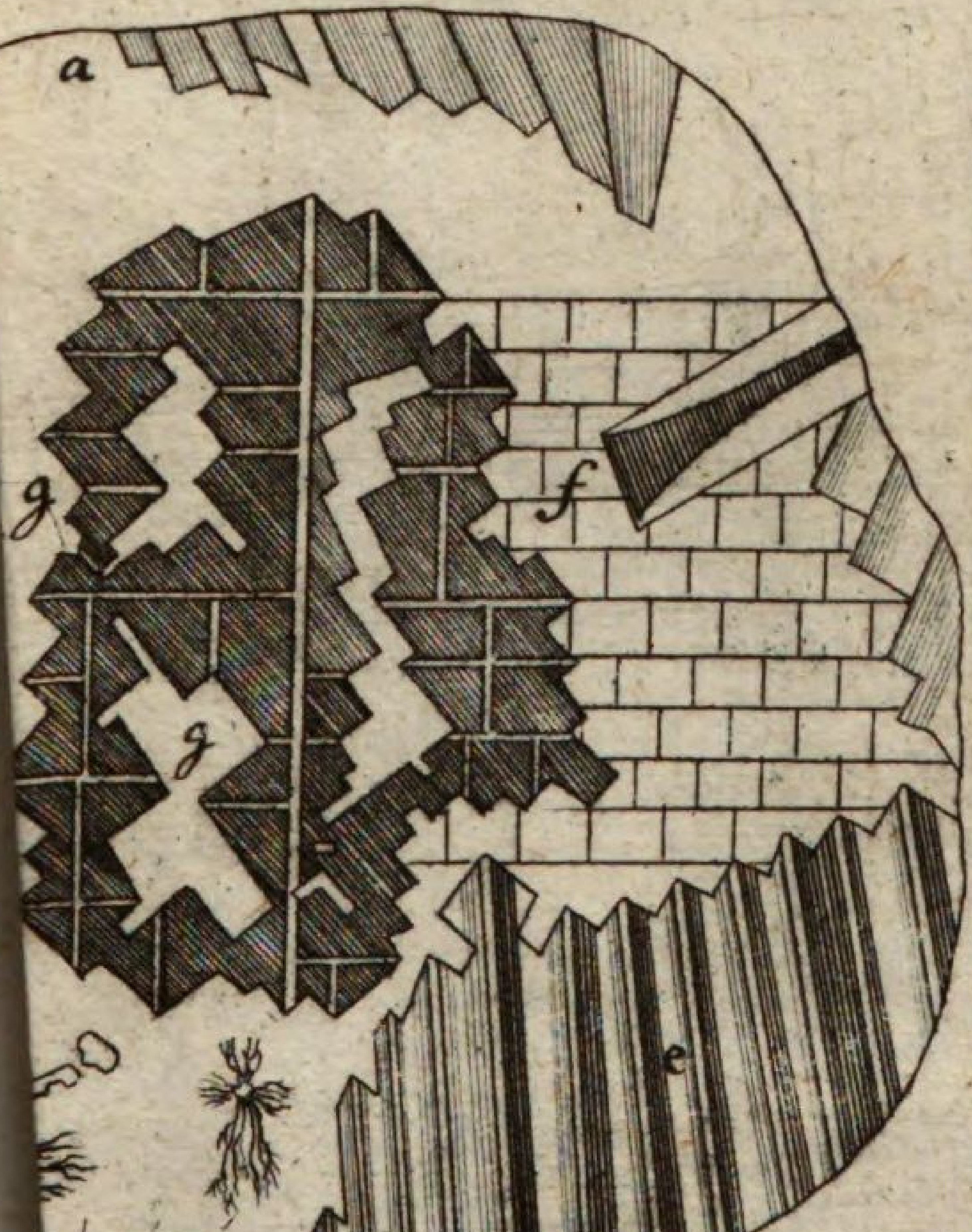

Tab. III.
c
c
C
F
Crysta
Crystallen.
A
B
C
1
1

Tab. IV
Veneris
c
c
c
b
b
a
b
Crystallen
2
1
4
3
b
7
6
5

Cheltenham-Salz Tab. V



s-Salz



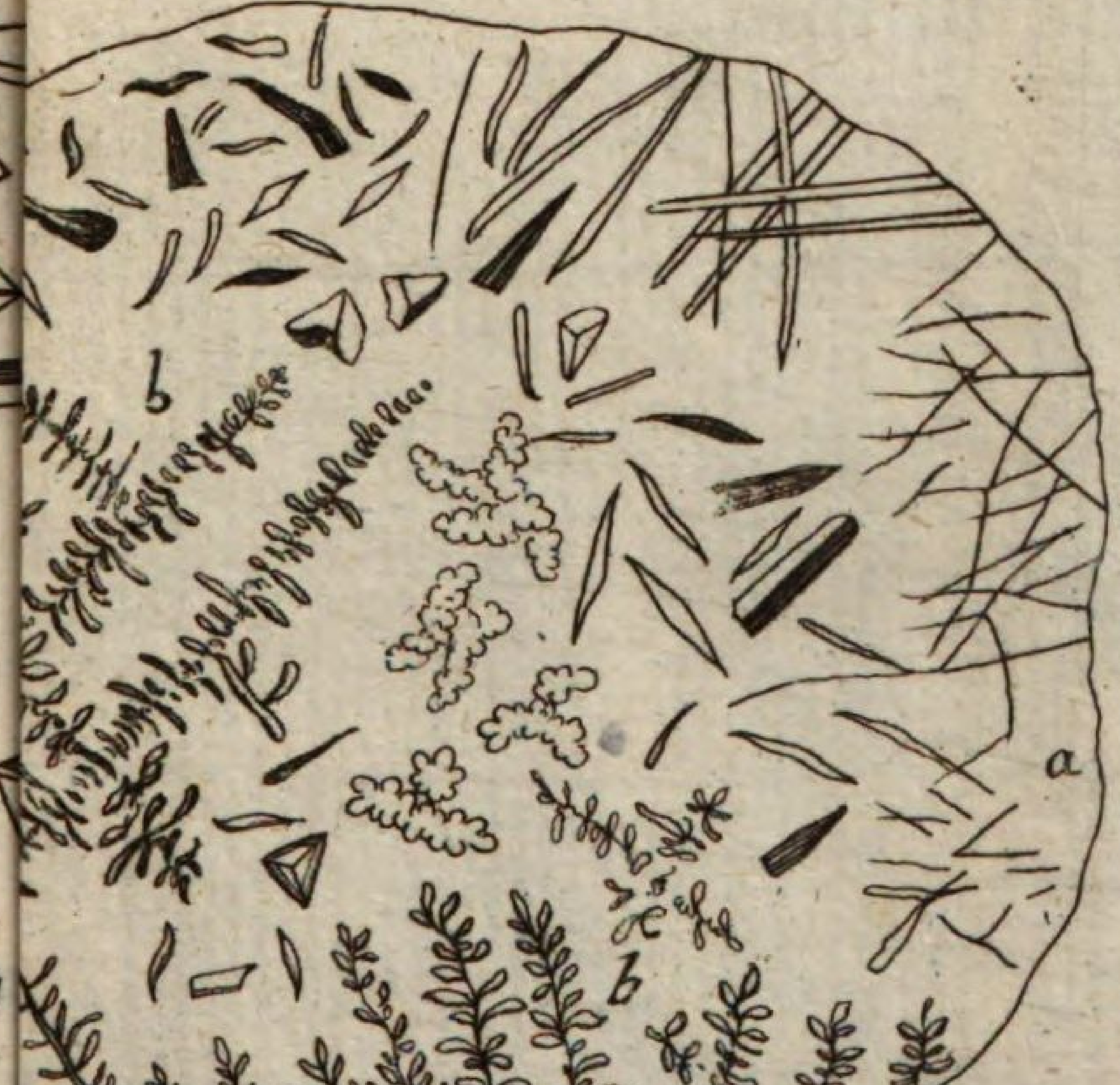
Tab. VI
lz
nins Blumen
alsam Salz
a
b
c
d
e
f
g
h

Tab . VII
Reiſselbeeren od. Saurendorn.
on Süsholz-Safft.

Tab. VIII

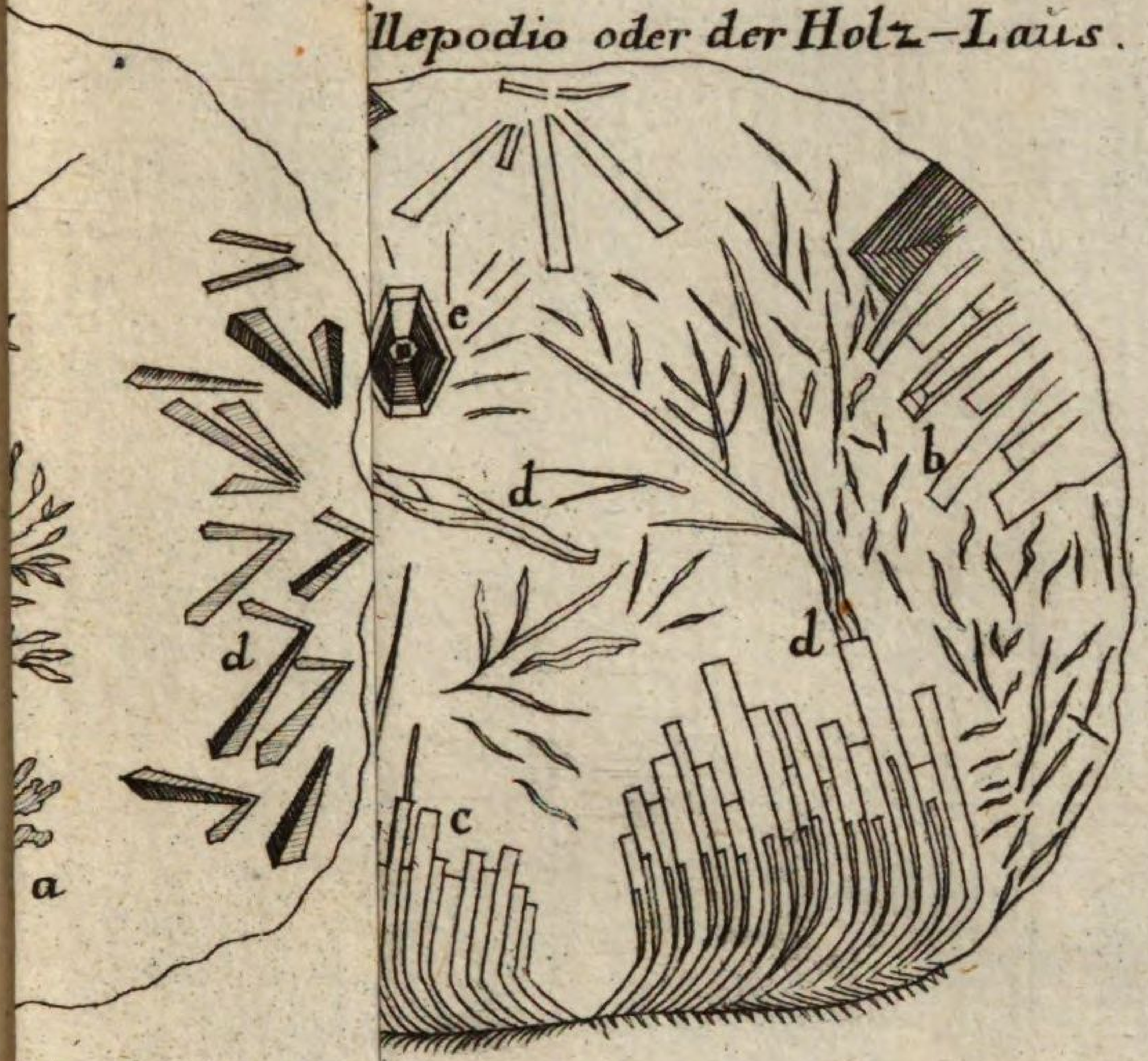
Toback-Salz

Beÿfus-Salz

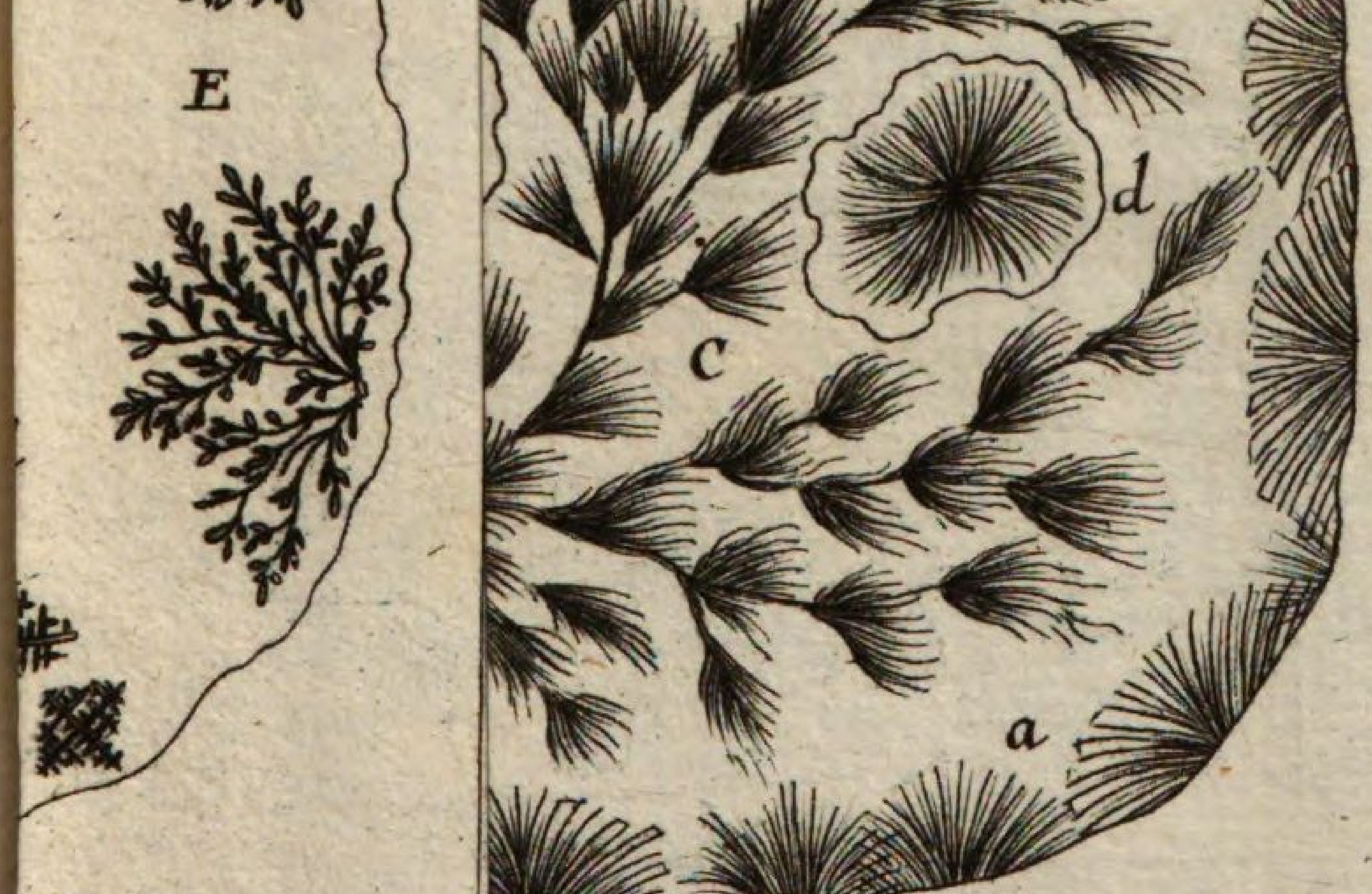


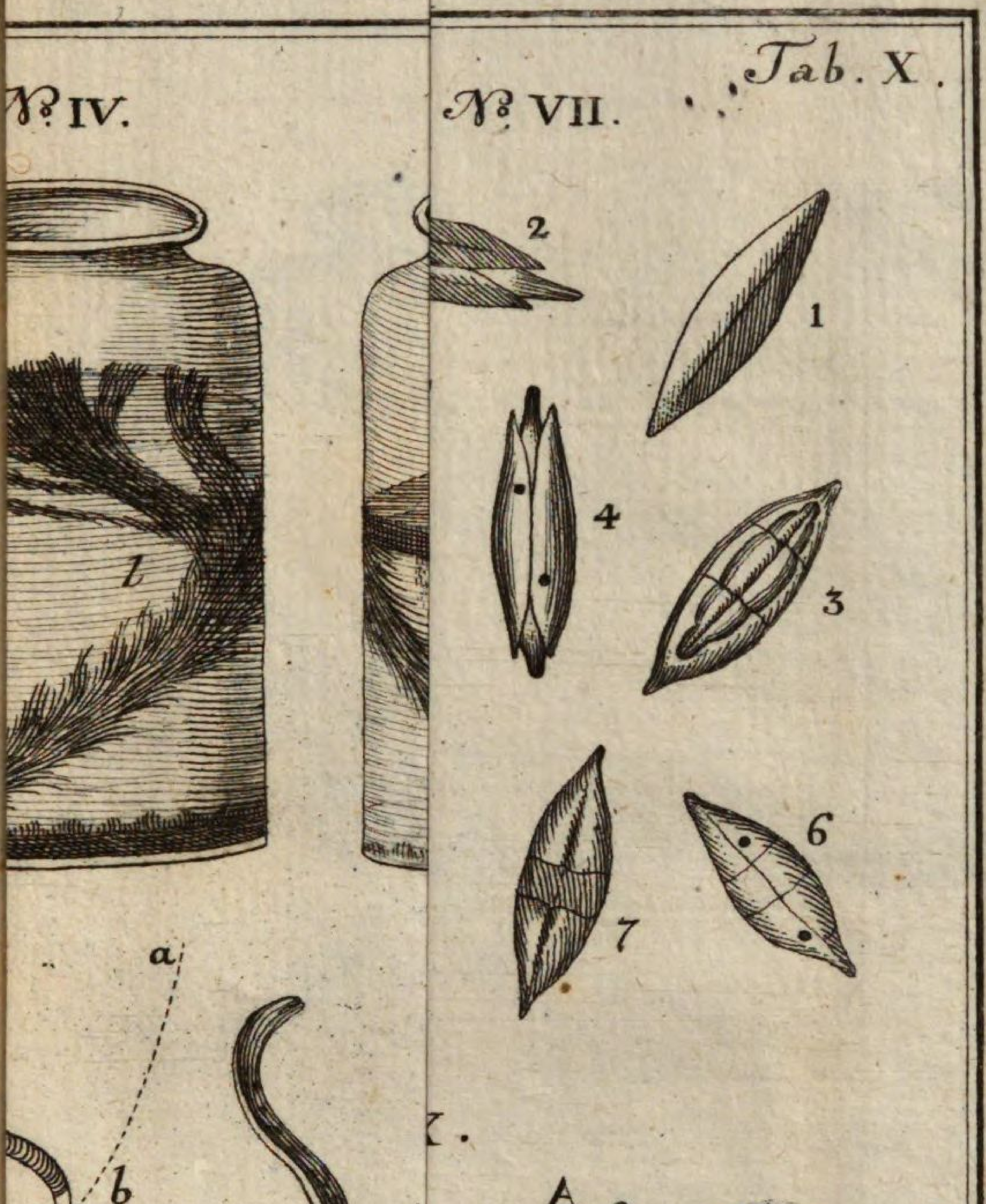
Tab. IX.

llepodio oder der Holz-Laüs.



Manna




Tab. X.
N° IV.
N° VII.
N° VIII.
a
b
l
1
2
3
4
6
7
A o.
B o.
4
6

Ræder-I
Tab. XI.
Fig. IV.
a
Fig. XI.
XIII.
Fig. XII.

Tab. XII.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 21.

…g. 18.

Fig. 22.

…19.

Fig.

Fig. 20.

Tab. XIII.
I.
V.
2
3
2
N°. V.
N°. VIII.
N°. IX.
b
.XIV.
a
N°. XV.
1
2
3

Tab. XIV.
A.
N°. VII.
B.
N°. XIII.
O.
Fig. S
. IX .
M .
1
2

Tab. XV.
6.
11.
8.
K.
1.

Tab. XVII.

VI

XII.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Baker, Henry, / Montagu, George, / Klett, Eberhard

Herrn Heinrich Baker, Mitglieds der königlichen Societät, wie auch der Gesellschaft der Erforscher der Alterthümer zu London Beyträge zu nü tzlichem und vergnügendem Gebrauch und Verbesserung des Microscopii in zwey Theilen, enthaltend I. eine Untersuchung der Salze und salzigten Substanzen, ihre wunderbare Configurationen und Crystalle ... II. eine Nachricht von mancherley kleinen Thierlein, die niemals vorher beschrieben

Augsburg 1754

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- Phys 47
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11274573-6
VD18 10530770